

Universidade de Lisboa

Faculdade de Letras



Uma abordagem filosófica e histórica da arte cognitiva e informacional

Pedro Miguel Farinha Gomes

Dissertação

Mestrado em Filosofia

2014

Universidade de Lisboa

Faculdade de Letras



Uma abordagem filosófica e histórica da arte cognitiva e informacional

Pedro Miguel Farinha Gomes

Dissertação orientada

pelos Professor Doutor João Branquinho e Professor Doutor António Lopes

Mestrado em Filosofia

2014

Uma abordagem filosófica e histórica da arte cognitiva e informacional

Índice

Agradecimentos

Palavras-Chave / Keywords

Resumo / Abstract

Introdução - 14

Capítulo 1 - A designação de arte cognitiva e informacional. A especificidade da arte cognitiva e informacional. A arte cognitiva e informacional (ACI) como um novo sub-gênero das artes visuais - 18

1.1 - Introdução - 18

1.2 - A justificação da propriedade 'cognitiva'. O conceito de história de criação e produção de uma obra de arte (HCPOA), e os conceitos de meio veicular e de meio artístico, de David Davies - 20

1.3 - O conceito de mensagem artística. Convergência geral preliminar obtida através da incidência no conceito de foco de apreciação. A justificação da integração da ACI no gênero das artes visuais - 30

1.4 - Elementos de ciência da computação e de filosofia da ciência da computação. O meio veicular da arte computacional. Justificação preliminar da propriedade 'informacional' - 33

1.5 - Apresentação de três obras de arte computacional e de três obras de arte de *software* - 41

. *Every Icon*, de John F. Simon Jr. - 41

. *Exoskeleton*, de Stelarc - 47

. *Kodama - Mischievous Echoes*, de Hisako Yamakawa - 48

. *Sometimes*, de Thomas Payne - 49

. *A Leiteira*, de Rod Seffen - 49

. *Varvara*, de Denis Tolkishevsky - 54

1.6 - Elementos da teoria da arte computacional de Dominic McIver Lopes. As definições de obra de arte computacional e de obra de arte digital - 54

1.6.1 - A teoria da arte computacional de Lopes, e a necessidade de uma definição para o conceito geral de arte - 54

1.6.2 - As definições de obra de arte computacional e de obra de arte digital de Lopes - 57

1.7 - Apresentação de definições alternativas. Definições de obra de arte computacional, obra de arte computacional interactiva, obra de arte cognitiva e informacional, obra de arte de *software* e de obra de arte de *software* interactiva - 61

Capítulo 2 - Ampliação da extensão do conceito de informação. Contextos científicos e tecnológicos de criação e produção artística. Apresentação de três outras obras de arte cognitiva e informacional - 71

2.1 - O conceito de informação na designação de arte informacional, de Stephen Wilson. A ampliação da extensão deste conceito - 71

2.2 - Descrição de mais três obras de arte cognitiva e informacional - 75

. *Blue Morph*, de Victoria Vesna - 75

. *Nature?*, de Marta de Menezes - 81

. *The Morphing City*, de Pedro Miguel Cruz - 89

2.3 - O conceito de sanção do artista, de Sherri Irvin. Os conceito de foco de apreciação e de *performance* generativa, de Davies - 91

2.3.1 - O conceito de sanção do artista - 91

2.3.2 - Os conceitos de foco de apreciação e de *performance* generativa - 95

Capítulo 3 - A construção de uma narrativa histórica para a arte biológica - 99

3.1 - Conclusão e concretização final do quadro teórico desenvolvido para a ACI - 99

3.1.1 - Introdução - 99

3.1.2 - O problema da definição do conceito de arte e a proposta de narrativa histórica de Noël Carroll - 102

3.1.3 - Entendimentos partilhados, sanção e foco de apreciação revisitados - 111

3.1.4 - Referência complementar à teoria de Davies - 117

3.2 - A narrativa histórica - do reconhecimento da materialidade do meio físico na pintura à arte biológica - 120

. Introdução - 120

. Paul Cézanne - pós-impressionismo - 124

. A pintura modernista, segundo Clement Greenberg - 127

. Minimalismo - 129

. Michael Fried - a teatralidade na arte minimalista - 133

. Arte da terra - 135

. Richard Serra. O conceito de arte, vida e realidade - 136

. Bioarte - 138

Conclusão - 144

Anexo de Imagens - 147

Bibliografia - 168

Dedico este trabalho aos meus pais,
Francisco Marques Gomes,
e Maria Helena Reis Farinha Marques Gomes,
cujo amor incondicional, e eterna paciência, possibilitaram que, não só este caminho
filosófico, mas todos os caminhos, se tenham vindo a tornar possíveis.
Sem eles, começando pela dádiva da vida, muito pouco teria eu alcançado.

E à Natália Maria Lopes Nunes, minha namorada desde quase o início deste
longo percurso filosófico, e quase até ao seu final. Sem ela, teria sido um caminho
muito menos belo e intenso, e, na parte final, de todo impossível.

Agradeço aos meus orientadores, Professor Doutor João Branquinho e Professor Doutor António Lopes, pela competência, entrega, cuidado, profissionalismo, simpatia, e paciência que tiveram comigo, mesmo se a arte, ou esta nova forma de arte, não seja parte do seu interesse, ou convicções artísticas pessoais.

Agradeço ao meu amigo Alexandre Fausto Semedo, e ao meu primo e amigo Ricardo Morais Teixeira, cujo convívio intelectual ao longo de toda uma vida possibilitaram que a mesma se alargasse de imaginação e novos horizontes.

Agradeço, sobretudo filosoficamente, ao meu amigo Miguel F. dos Santos, que me mostrou o caminho e o método. Sem ele, ter-me-ia perdido em termos de orientação filosófica fundacional.

Agradeço a outros amigos que, de modo diferente, contribuíram para que a minha vida fosse melhor. À minha irmã, Susana Maria Farinha Gomes. E a todos os artistas que me ensinaram e inspiraram continuamente, desde que me lembro de mim.

Agradeço também aos meus colegas do grupo filosófico *Argument Clinic*, José Manuel Mestre, Ricardo Miguel, Domingos Faria, José Gusmão, Raimundo Henriques, Diogo Santos, e Pedro Bravo, pela atenção com que ouviram as exposições desta dissertação, e pelas críticas e sugestões apresentadas. E ao Sérgio Fernandes, pelo estimulante questionar dos fundamentos da filosofia contemporânea.

Por último, agradeço também ao Instituto de Filosofia da Linguagem e ao Centro de História da Cultura, ambos da Faculdade de Ciências Sociais e Humanas da Universidade Nova de Lisboa, e à Fundação para a Ciência e Tecnologia, que através da atribuição de duas Bolsas de Integração na Investigação, me possibilitaram os primeiros passos nesta tão entusiasmante actividade.

Palavras-Chave / Keywords

Arte / *Art*

Ciência / *Science*

Tecnologia / *Technology*

Filosofia / *Philosophy*

Teoria da Arte / *Art Theory*

Arte Digital / *Digital Art*

Arte Computacional / *Computer Art*

Arte Electrónica / *Electronic Art*

Arte de software / *Software Art*

Bioarte / *Bioart*

Arte Matemática / *Mathematical Art*

Nanoarte / *Nano art*

Arte dos Novos Media / *New Media Art*

Arte Cognitiva e Informacional / *Cognitive and Information Art*

Definição / *Definition*

Classificação / *Classification*

Meio Técnico / *Physical Medium*

Meio Artístico / *Artistic Medium*

Meio Veicular / *Vehicular Medium*

Foco de Apreciação / *Focus of Appreciation*

Performance Generativa / *Generative Performance*

Sanção do Artista / *Artist's Sanction*

Narrativa Histórica / *Historical Narrative*

Resumo

Neste estudo, *Uma abordagem filosófica e histórica da arte cognitiva e informacional*, aborda-se a arte feita na intersecção entre a ciência e a tecnologia, habitualmente designada *new media art* (arte dos novos meios técnicos), e propõe-se a designação de arte cognitiva e informacional. Esta proposta é feita concomitantemente com a análise do projecto definicional para a arte computacional e para a arte digital de Dominic McIver Lopes, presente em *A Philosophy of Computer Art*, e recorre também a conceitos presentes na teoria ontológica da arte de David Davies, *Art as Performance*, e no ensaio de Sherri Irvin, *The Artist's Sanction in Contemporary Art*. Constrói-se de seguida uma narrativa histórica para a arte biológica, com base numa proposta filosófica de Noël Carroll, esperando contribuir-se, através deste sub-género, para que o grande género da arte cognitiva e informacional seja plenamente integrado nas histórias canónicas das artes visuais dos séculos XX e XXI.

Abstract

A philosophical and historical approach to cognitive and informational art is a study about the art made in the intersection between science and technology, usually designated new media art. We propose a new designation, cognitive and informational art, during the discussion of the definitions of computer art and digital art, present in Dominic McIver Lopes' *A Philosophy of Computer Art*; and also by using concepts developed by David Davies in *Art as Performance*, and in Sherri Irvin's essay *The Artist's Sanction in Contemporary Art*. We proceed by developing a historical narrative specifically to bioart, hoping that, through this sub-genre, the main genre (cognitive and informational art) can become a part of the canonical historiography on the visual arts of the 20th and 21st centuries.

Introdução¹

Este estudo que agora se inicia é uma reflexão filosófica e histórica acerca de algumas das práticas artísticas que, desde os anos sessenta do século passado até ao presente, ampliaram a criação e a produção artística para virtualmente todos os domínios científicos e para virtualmente todas as novas (no sentido de emergentes) tecnologias desenvolvidas para fins não artísticos a eles associados. Inicialmente com a ciência da computação e as tecnologias a ela associadas (computador electrónico, as linguagens de programação informática, a computação gráfica e mais tarde o *software*), e depois, por exemplo, com a biologia, a matemática e a ciência de nanoescala.

No âmbito da teoria e da história da arte relativas a estes novos géneros artísticos, os mesmos têm sido designados no seu conjunto por, por exemplo, arte dos novos meios técnicos (*new media art*, em inglês), arte informacional, arte feita na intersecção entre a ciência e a tecnologia (arte científica e tecnológica, ou arte tecnocientífica), ou arte cognitiva. À arte baseada na computação electrónica e na programação informática têm sido atribuídas também diferentes designações, como arte electrónica, arte computacional, arte algorítmica, arte de *software*, ou arte digital. À arte baseada na biologia, e nas biotecnologias (engenharia genética, por exemplo), arte biológica (sendo também usada a abreviatura bioarte). À arte que se funda num prévio trabalho matemático, têm sido aplicadas as designações de arte matemática e arte generativa. À arte baseada em tecnologias de nanoescala, nanoarte.

A motivação deste estudo são as obras de arte e as práticas artísticas a elas associadas, e o modo como a filosofia da arte pode contribuir para um entendimento mais apropriado das mesmas. Portanto, aqui não se faz uma averiguação fundamental em filosofia da arte, mas apenas o recurso e o debate crítico com teorias e problemas filosóficos, tendo em vista aquele entendimento. Naquela procura estabelece-se também um diálogo com a história canónica das artes visuais tradicionais e com algumas histórias da arte destes diversos novos géneros.

Nas diversas histórias canónicas das artes visuais, a arte que é feita na intersecção entre a ciência e a tecnologia continua a não ter lugar. Nas histórias

¹ Este estudo é escrito de acordo com a antiga ortografia.

específicas daqueles novos géneros (na sua maior parte, dedicadas aos que surgiram devido ao computador electrónico), habitualmente procura realçar-se a continuidade com alguns movimentos e práticas das artes visuais tradicionais, sem que normalmente essa continuidade seja feita nem aprofundadamente, nem com uma focalização que transcenda a mera continuidade temática. Para além disso, se a necessidade de elaborar histórias específicas mostra que estas novas formas de arte são encaradas como tendo uma especificidade importante, nem sempre a mesma é suficientemente salientada, ou desenvolvida.

O objectivo deste estudo é assim duplo. Em primeiro lugar, mostrar desenvolvida e precisamente como a arte científica e tecnológica tem uma peculiaridade (ou novidade) suficientemente grande para que seja necessário introduzir um novo subgénero no género mais inclusivo das artes visuais. Em consequência, defende-se a substituição daquela designação pela designação de arte cognitiva e informacional.

Em segundo lugar, pretende-se mostrar também como é possível construir narrativas históricas consistentes que não só demonstrem, mas que também complementem e enriqueçam, aquelas demonstrações de continuidade. Por isso, neste estudo, faz-se também um recurso à história da arte. Mostrar-se-á que estas novas formas de arte são credíveis, mas, também, que não devem ser consideradas formas de arte autónomas. Apesar de terem uma especificidade que será precisada e desenvolvida neste estudo, o mesmo serve também para as integrar na história das artes visuais tradicionais. Optar-se-á por dois métodos, o da definição e o da narrativa histórica, de um modo complementar.

Quer a argumentação feita no sentido de procurar demonstrar que estas novas formas de arte apresentam uma novidade relevante, quer para mostrar que apesar disso devem ser classificadas como um sub-género das artes visuais, fará recurso a conceitos da teoria filosófica da arte de David Davies expressa em *Art as Performance* (2004). Complementarmente, recorre-se também ao conceito de sanção artística, da filósofa Sherri Irvin.

A discussão da sua novidade será complementada com uma análise crítica das definições propostas na teoria filosófica da arte computacional de Dominic McIver Lopes em *A Philosophy of Computer Art* (2010). Através dela pretende-se estabelecer

com maior detalhe a sua especificidade, demonstrando-se o seu estatuto artístico através da teoria de Davies.

O terceiro filósofo a ser abordado, para os objectivos que aqui se pretendem, será Noël Carroll. É com ele, e com o método da narrativa histórica por si proposto, que surgirá a componente relativa ao diálogo com a história da arte, se bem que se mantenha a orientação filosófica, já que a proposta de Carroll advém de problemas filosóficos, nomeadamente o da procura de uma definição real para o conceito de arte.

Nos capítulos 1 e 2 será proposta e defendida a designação de arte cognitiva e informacional para classificar toda aquela criação e produção artística feita na intersecção entre as artes visuais tradicionais (pintura, escultura, instalação, fotografia, e também com o cinema e a banda desenhada), a ciência e a tecnologia. No capítulo 1, a arte cognitiva e informacional será também apresentada como um novo sub-género do género mais inclusivo das artes visuais. Far-se-á recurso a conceitos da teoria filosófica da arte de David Davies em *Art as Performance*. Analisar-se-ão apenas obras de arte criadas e produzidas com recurso à computação electrónica, às linguagens de programação informática, a *software* e à computação gráfica, em diálogo com David Davies e Dominic McIver Lopes.

No capítulo 2, continua-se o primeiro capítulo, inicialmente através da abordagem da designação de arte informacional proposta pelo artista e historiador da arte cognitiva e informacional Stephen Wilson em *Information Arts - Intersections of Art, Science and Technology* (2002) (no entender de Wilson, a designação de arte informacional é uma designação geral, como a de arte cognitiva e informacional que aqui se propõe). Serão depois detalhadamente analisadas obras de nanoarte, de arte biológica e de arte matemática. Finaliza-se o capítulo introduzindo os restantes conceitos necessários para o entendimento que aqui se procura, nomeadamente o conceito de sanção artística de Sherri Irvin, e os conceitos de foco de apreciação, *performance* generativa e entendimento partilhado, de Davies.

No capítulo final, o capítulo 3, a partir da consideração e concretização destes últimos conceitos, complementa-se a extensa focalização feita em relação à arte computacional no capítulo 1, desta vez considerando-se a arte biológica. Apresenta-se uma narrativa histórica onde se mostra que determinadas práticas e obras de arte

biológica podem ser estabelecidas numa relação de continuidade com obras de pintura e escultura presentes em histórias canónicas das artes visuais. Estas são obras de pintura e escultura criadas desde o final do século XIX, e durante todo o século XX. Mostra-se também como o conceito de espaço presente no entendimento canónico daquelas artes visuais pode ser reconsiderado para incluir exemplos de arte biológica. Deste modo, este estudo propõe também, a partir de uma reflexão filosófica e histórica, novas extensões para conceitos e propostas presentes na história e na teoria da arte canónicas.

Capítulo 1 - A designação de arte cognitiva e informacional. A especificidade da arte cognitiva e informacional. A arte cognitiva e informacional como um novo sub-género das artes visuais

1.1 - Introdução

Introduz-se a designação de arte cognitiva e informacional (ACI), como designação para a arte feita na intersecção entre a ciência e a tecnologia. Ao longo deste primeiro capítulo, e também na primeira parte do segundo, defender-se-á esta designação e analisar-se-ão as consequências da identificação das propriedades que lhe subjazem para a apreciação das obras de arte cognitiva e informacional (OACI).^{2,3}

Dada a imensa quantidade de sub-disciplinas científicas, mais do que propriamente domínios científicos, e, sobretudo, dada a imensa quantidade de tecnologias que têm sido utilizadas pelos artistas para criar arte, em qualquer forma de arte, foi necessário proceder-se a uma circunscrição.⁴ Por isso, seleccionaram-se OACI que serão consideradas como pertencendo ao género mais inclusivo das artes visuais, considerando-se também as artes do cinema e da banda desenhada, para analisar duas das obras a apresentar.

Aquelas diversas OACI foram criadas e produzidas recorrendo a diversas disciplinas científicas e a diversas tecnologias. Às linguagens de programação informática, a *software*, e, como tal, ao computador electrónico-digital (exemplificadas pelas obras de arte *Every Icon*, *Exoskeleton*, *Kodama*, *Sometimes*, *A Leiteira*, e *Varvara*). À ciência e à tecnologia de nanoescala (*Blue Morph*). À biologia e a algumas bio-tecnologias (*Nature?* e *Alba*). E à matemática, mais precisamente à sub-disciplina

² Tal como será esclarecido com maior detalhe mais tarde, a designação de arte cognitiva é da autoria do artista e agente cultural António Cerveira Pinto, e a designação de arte informacional é parcialmente originária do historiador da ACI Stephen Wilson, nomeadamente do seu estudo *Information Arts - Intersections of Art, Science and Technology* (2002).

³ Neste estudo, utilizar-se-ão, no corpo do texto, as três abreviaturas acabadas de apresentar, e também a abreviatura para o conceito de história de criação e produção de uma obra de arte (HCPOA), que será apresentado já de seguida.

⁴ O estudo de história da arte mais amplo que conheço é o já referido *Information Arts - Intersections of Art, Science and Technology*, do historiador da arte, e também artista, Stephen Wilson, no qual são apresentados duzentos e quarenta e cinco artistas, e onde é feita uma selecção de oitenta áreas de investigação científica e tecnológica, numa obra de dimensão e objectivos enciclopédicos, com um total de novecentas e quarenta e cinco páginas. No capítulo 2 apresentar-se-á uma análise da propriedade 'informacional' presente na sua designação de artes informacionais.

de estatística descritiva, cujo trabalho se insere nos novos métodos de visualização de informação (*The Morphing City*).⁵

Neste primeiro capítulo serão analisadas e classificadas as seis primeiras obras de arte, apresentando-se simultaneamente um conjunto de definições alternativas às propostas por Lopes (2010). No segundo capítulo, apresentar-se-ão e analisar-se-ão as restantes OACI, pertencentes àqueles outros sub-géneros. Alba, uma coelha transgénica, será apenas considerada no capítulo 3, no âmbito da narrativa histórica que nele será desenvolvida.

A partir do filósofo David Davies, e da sua teoria da arte desenvolvida em *Art as Performance* (2004), será considerado, já neste primeiro capítulo, o modo como Davies entende os conceitos de meio artístico, meio veicular e mensagem artística⁶, aos quais se adicionará o conceito de história de criação e produção de uma obra de arte (HCPOA), para a defesa da primeira propriedade da ACI (cognitiva) e da mesma como um novo sub-género das artes visuais. Estes conceitos terão uma convergência geral (mas ainda preliminar) obtida através do conceito de foco de apreciação. No capítulo 2, este último será abordado com maior detalhe, em conjunto com o conceito de sanção artística de Irvin.

Inicialmente, no sub-capítulo 1.2, defender-se-á a adequação da propriedade 'cognitiva', a partir dos conceitos de HCPOA, de meio artístico e de meio veicular. De seguida, em 1.3, introduzem-se os conceitos de mensagem artística e de foco de apreciação.

⁵ A utilização da matemática não é uma novidade. De facto, desde o Renascimento, a geometria é usada como modo de permitir a composição da tridimensionalidade da experiência visível numa superfície bidimensional, na arte da pintura. A sua utilização na arquitectura é ainda mais antiga, assim como na música. No entanto, defender-se-á a especificidade da utilização da matemática na arte actual.

⁶ Davies desenvolve estes conceitos a partir de propostas anteriores de dois outros filósofos, Joseph Margolis (*Art and Philosophy*, Atlantic Heights, NJ: Humanities Press, 1980), e Timothy Binkley ("Deciding About Art", em *Culture and Art*, L. Aagard-Mogensen (ed.), Atlantic Highlands, NJ: Humanities Press, 1976; e "Piece: Contra Aesthetics", em *Journal of Aesthetics and Art Criticism*, 35, 265-77, 1977), que aqui apenas se indicam, não sendo abordado o modo como resulta essa influência em Davies.

1.2 - A justificação da propriedade 'cognitiva'. O conceito de história de criação e produção de uma obra de arte (HCPOA) e os conceitos de meio veicular e de meio artístico, de David Davies

Na justificação da escolha desta propriedade, repete-se que as OACI escolhidas serão apresentadas como pertencendo aos sub-géneros da ACI que, por sua vez, serão aqui designados por arte computacional, nano-arte, arte biológica (ou bioarte) e arte matemática.

A justificação para a escolha das designações destes sub-géneros é de carácter epistemológico. Considera-se que, para que ocorra um adequado conhecimento de uma obra de arte, em qualquer forma de arte, a sua correcta apreciação deve ser feita analisando as suas propriedades artísticas através de uma focalização da apreciação nas suas propriedades estritamente formais, de primeira ordem, que são propriedades específicas de cada forma de arte, algo que Davies considera também fundamental, tendo sido este o primeiro motivo para que neste estudo fosse considerada a sua teoria.

Mais precisamente, a importância desta focalização da apreciação artística tem como objectivo, em Davies, trazer a actividade do artista (que neste momento se conceptualizará através da designação de história de criação e produção de uma obra de arte, HCPOA) para o domínio da apreciação artística, em conjunto com a entidade final que resulta da actividade artística. Isso é algo que pode ser conseguido através da focalização da apreciação nas propriedades formais, porque são elas as que estão mais próximas do modo como o artista trabalha os meios técnicos ao seu dispor, através de uma determinada linguagem artística.⁷ Se a consideração da actividade do artista é necessária em qualquer forma de arte, neste estudo defender-se-á que na ACI é a acção do artista no âmbito do que se conceptualizará por meio veicular (a actividade dos artistas no âmbito da ciência e da tecnologia) que deve ser considerada como fundamental para a defesa da sua especificidade no género das artes visuais.

⁷ Ver-se-á, ainda neste capítulo, que, no caso da arte computacional, deve ser considerado um duplo conjunto de propriedades formais, as propriedades formais de uma determinada linguagem artística (como por exemplo a pintura, o cinema, ou a banda desenhada), e as propriedades formais das linguagens de programação informática. Este aspecto será exemplificado durante a apresentação de *Every Icon*, no sub-capítulo 1.5.

Na teoria de Davies, que é uma teoria ontológica da arte, a importância da actividade do artista, da HCPOA, é ontologicamente radicalizada, como se verá no capítulo 3. Apesar de não se analisarem as consequências ontológicas da mesma, aquela radicalização foi o segundo motivo para a escolha da sua teoria. Nas exposições que se seguem, será adoptado o quadro conceptual construído por Davies para aquele desenvolvimento ontológico, por se considerar que ele é perfeitamente adequado para dotar de inteligibilidade conceptual a defesa da especificidade da ACI que aqui se defenderá.

Antes de aprofundar estas questões, e antes da introdução da terminologia de Davies, apresentam-se os elementos sobre propriedades relativamente à arte da pintura, como exemplificação do processo apreciativo atrás descrito.⁸ Consideram-se as propriedades artísticas da pintura através de três grupos de elementos, os elementos morfológicos, que determinam a estrutura formal de uma composição pictórica (isto é, as suas propriedades formais, um conjunto de linhas, formas, e cores, organizado numa superfície bidimensional), os elementos escalares e os elementos dinâmicos. Os elementos morfológicos são o ponto, a linha, o plano, a textura, a cor e a forma. Os elementos escalares são a dimensão, o formato, a escala e a proporção. Os elementos dinâmicos são a temporalidade, a tensão e o ritmo, embora estes sejam aqui considerados já no âmbito das propriedades representacionais (nas quais se incluem as propriedades narrativas e simbólicas^{9,10}), que completam o conjunto das propriedades artísticas (pictóricas) desta arte.

⁸ Neste momento introdutório, segue-se parcialmente o teórico da imagem Justo Villafañe, em *Introducción a la Teoría de la Imagen*. Da sua análise, retêm-se os diversos elementos por ele individualizados (morfológicos, escalares e dinâmicos), para a identificação dos vários níveis das propriedades pictóricas. Utiliza-se uma arte tradicional, a pintura, como modo de exemplificação, devido à maior familiaridade com a mesma.

⁹ Considera-se o conceito de representação no seu sentido mais simples, o sentido iconográfico. Por isso, consideram-se propriedades representacionais aquelas que envolvem a presença no espaço da composição pictórica de entidades presentes na experiência empírica habitual, como humanos, animais, outras entidades naturais, trabalhadas a partir das propriedades meramente formais, como a linha, a forma, a cor, etc. A temporalidade, a tensão e o ritmo podem ser identificados em pinturas abstractas (assim como o conceito de representação), mas consideram-se aqui apenas como respeitantes à organização espacial e narrativa das entidades representadas.

¹⁰ Considera-se aqui o conceito de símbolo no sentido de uma entidade que determina um processo interpretativo através do conhecimento de um determinado código, quer pessoal, estabelecido pelo artista, quer cultural, e cujo conhecimento é necessário ao apreciador de modo a poder interpretar correctamente a obra de arte. Por exemplo, uma pomba branca, na cultura ocidental, simboliza a paz.

Fazendo uma concretização, pode dizer-se que um apreciador de uma determinada pintura pode observar os elementos figurativos nela presentes (considera-se, uma vez mais devido a questões de simplificação, apenas a pintura figurativa), identificando, por exemplo, personagens humanas, animais não humanos, objectos diversos e outros elementos naturais. Pode também identificar esta composição com uma determinada representação, por exemplo, a de um determinado acontecimento histórico.

No entanto, para que uma apreciação seja completa, deve também apreciar-se o modo como o pintor faz uso dos elementos formais desta arte, para poder concretizar toda aquela composição.¹¹ O modo como as entidades estão desenhadas, isto é, o modo como o artista utiliza a linha para determinar formas, a gama de cores usada, em ambos os casos analisando, por exemplo, as propriedades representacionais por elas determinadas; o modo como a dimensão da pintura pode determinar a representação de uma narrativa interna, com uma determinada temporalidade e ritmo internos, etc.

São estes vários níveis de propriedades que constituem o meio artístico da pintura, as suas propriedades artísticas, mais especificamente as suas propriedades pictóricas.¹² E é também a este conjunto de elementos que habitualmente se chama a linguagem da pintura, e que Davies designa por meio artístico.

Da análise das propriedades formais, que constituem já uma parte do meio artístico, poderá resultar o conhecimento do modo como o artista trabalha o meio técnico usado, através de um meio artístico.¹³ É a partir deste conhecimento que Davies desenvolverá a sua teoria. No entanto, Davies defende a substituição do conceito de meio técnico pelo conceito de meio veicular.

¹¹ Usa-se neste momento o termo 'composição', e não o termo 'estrutura', para poder incluir já as propriedades representacionais - porque o termo 'estrutura' referiria apenas as propriedades formais (uma estrutura de linhas, formas, e cores), e 'composição' refere já o seu preenchimento semântico.

¹² Esta descrição é feita com referência à pintura *Guernica* de Pablo Picasso. A mesma pintura é também um exemplo escolhido por Davies, mas *Guernica* foi aqui descrita por outro motivo, nomeadamente a detalhada descrição formal que dela é feita por Justo Villafañe, nas pp. 191-223 da sua obra acima referida, e que aqui se seguiu, por se considerar perfeitamente adequada para a identificação das propriedades pictóricas. Por mero acaso, Davies escolheu também este exemplo para identificar o meio artístico da arte da pintura.

¹³ Continuando com o exemplo da arte da pintura, os meios técnicos, que são físicos, são os instrumentos e materiais usados: lápis, pincéis, pigmentos, a textura de uma dada superfície de suporte (papel, tela, madeira, parede), etc.

Introdutoriamente, para que se perceba este último, em conjunto com os restantes conceitos abordados neste sub-capítulo (repete-se, meio artístico e HCPOA), concretiza-se o inicialmente exposto, devendo dizer-se que, para Davies, é a análise apropriada da prática artística que deve servir de critério para a teorização filosófica acerca da arte. Por isso, esta está condicionada pelos elementos da prática artística, prática essa que deve determinar o modo como se estabelece uma relação crítica e apreciativa com as obras de arte: "(...) [we must] start from critical reflection on our actual artistic practice because the very notion of "art" and "artwork" are parasitic upon that practice - artworks just are the things that play a particular kind of role in a particular kind of practice" (Davies, 2004: 21).¹⁴

Começa-se a ter conhecimento da prática artística (a que Davies chama o 'fazer - 'doing', em inglês - do artista), repete-se, a partir da análise do modo como o artista trabalha o meio veicular, através de um meio artístico. A noção de meio veicular deve, segundo Davies, substituir a noção de meio técnico, de modo a poder compreender práticas artísticas de carácter revolucionário inauguradas no século XX, por exemplo, onde não ocorra a manipulação, por parte do artista, de nenhum meio técnico físico.

Inicialmente, as inovações de Marcel Duchamp, através da escolha de objectos industriais, quotidianos (por isso designados *ready-made*, 'já feitos'), sem que neles fosse por si executada qualquer operação técnica, mas apenas a assinatura dos objectos escolhidos, a inscrição de uma frase (que não funciona como um título, como se verá no capítulo 3) e a sua descontextualização do seu local de uso quotidiano para um local institucionalmente artístico.

Assim, nesta sua proposta de arte, Duchamp não utiliza qualquer intervenção técnica em nenhum meio técnico físico. Apenas executa uma acção, a de descontextualização de um objecto produzido industrialmente. Deste modo, Davies propõe o conceito alternativo de meio veicular, já que extensionalmente este pode compreender actos daquele género. A noção de meio veicular poderá assim

¹⁴ Algo que Davies estabelece numa relação de analogia com uma máxima do filósofo da ciência Thomas Khun: "(...) philosophy of science without history of science is empty - that we cannot proceed in our attempts to understand what science *is* without holding ourselves accountable in some sense to what scientists *do*." (Davies, 2004: 21). O recurso gráfico do itálico é de Davies. Sempre que não houver indicação em contrário, todos os diferentes recursos gráficos presentes nas citações que aqui se farão são do autor citado.

compreender também, por exemplo, outras propostas artísticas, como por exemplo as surgidas no âmbito da arte conceptual.

E permanece também adequada, no caso da ACI. Na sua apresentação, fez-se não só referência ao recurso a tecnologias, mas também às disciplinas científicas no âmbito das quais aquelas tecnologias foram desenvolvidas.

O motivo foi o facto de aqui se considerar que o conjunto de actividades que devem ser consideradas na HPCOA não devem ser apenas as relativas à obtenção, por parte dos artistas, das competências para poderem manipular os meios tecnológicos, através dos estudos necessários, mas também, em igual nível de importância, a pesquisa de informação nos domínios científicos e tecnológicos, de modo a ser possível gerar ideias artísticas a partir do conhecimento da investigação neles desenvolvida, por cientistas e engenheiros, e também as actividades de estudo, a nível teórico, de uma determinada disciplina (ou sub-disciplina) científica.¹⁵

Assim, o conceito de história de criação e produção de uma OACI deve ser entendido como compreendendo o conjunto de todas as actividades relevantes desenvolvidas pelo artista até à finalização da obra de arte, e não apenas as actividades técnicas que o mesmo desenvolveu especificamente para a completação da entidade artística final. Deste modo, o conceito de meio veicular compreende todas aquelas actividades de estudo, e não apenas o sub-conjunto das actividades de execução tecnológica necessárias para a execução e completação das OACI.

Considera-se que é aquele diverso conjunto de actividades de estudo desenvolvidas durante a história de criação e produção das OACI que as distingue em relação às artes visuais tradicionais, conjuntamente com os meios técnicos especificamente utilizados para a execução da entidade final, isto é, o trabalho do artista ao nível do meio veicular. Porque, como se verá mais tarde durante a apresentação das diversas OACI, a ACI recorre aos diversos meios artísticos das artes visuais

¹⁵ De facto, como se verá ainda neste capítulo, mas sobretudo no capítulo 2, através das apresentações das diversas OACI, as tecnologias e as técnicas que são necessárias para a execução das entidades finais resultantes de toda a HCPOA, ou são completamente exógenas às práticas e aos cânones artísticos, ou, no caso da arte computacional, apesar de já há algumas décadas a mesma estar institucionalizada em termos académicos, no âmbito das artes visuais, exige, apesar disso, um estudo de especificidade assinalável.

tradicionais, e também aos meios artísticos de artes como o cinema e a banda desenhada. Portanto, a sua peculiaridade não se encontra ao nível do meio artístico.

A novidade maior é devida ao facto de a aprendizagem e a prática artística na ACI, estabelecendo-se nos domínios científicos e tecnológicos (e, sublinhe-se uma vez mais, onde está incluída a prospecção e aprendizagem teórica), extravasar aquela que é habitualmente feita em qualquer sub-género tradicional das artes visuais, porque as mesmas não se estabeleceram ainda nem técnica nem institucionalmente, ao nível dos locais de aprendizagem artística.

É necessário aos artistas recorrerem aos meios científicos e tecnológicos, ou para aprenderem as técnicas e as teorias necessárias para a execução das obras, ou para pedirem a colaboração de cientistas ou engenheiros, como se verá em detalhe no capítulo 2, na apresentação da obra de nanoarte *Blue Morph*, na apresentação da obra de bioarte *Nature?*, e, no capítulo 3, na apresentação de Alba.

Referir-se-á também que nas histórias e teorias da arte relativas aos diversos sub-géneros da ACI tal não é habitual ou suficientemente destacado, assinalando-se habitualmente apenas os domínios científicos e a utilização das respectivas técnicas e tecnologias, que são muitas vezes simples e genericamente designadas por novos meios técnicos (*new media*), mas sem que aquele processo de estudo e aprendizagem, e execução técnica, sejam suficientemente precisados como radicalmente distintivos, sendo a análise desenvolvida apenas, ou sobretudo, ao nível do meio artístico.¹⁶ Daí o facto de nas designações correntes estar apenas presente o recurso ou à designação genérica de novos meios técnicos, ou à designação específica de cada um deles, mas sem que se analise convenientemente o trabalho realmente distintivo aí presente. Pelo contrário, neste estudo pretende-se não só desenvolver a especificidade destas práticas, mas também contribuir para que as mesmas sejam integradas nas histórias canónicas das artes visuais.

Para o primeiro objectivo, propõe-se inicialmente a designação de arte cognitiva e informacional, e começar-se-á agora a apresentar a defesa da primeira predicação.

¹⁶ Apesar disso, no entanto, estes géneros artísticos não foram ainda integrados na história canónica das artes visuais. No final deste primeiro capítulo serão brevemente referidas algumas obras de história e teoria da ACI com as quais este estudo dialoga criticamente, assim como no capítulo 3. Pelo contrário, não se considera neste grupo o já referido estudo de Wilson (2002), que será em parte aqui adoptado.

Tentar-se-á o segundo objectivo mantendo uma ampla reflexão ao nível do meio artístico, e complementando esboços de narrativas históricas (isto é, o estabelecimento de relações cronológicas entre obras de arte e práticas artísticas) presentes em histórias específicas da ACI com a narrativa desenvolvida no capítulo 3.

Pode defender-se a adequação da propriedade 'cognitiva' a este novo género artístico, pensando inicialmente nas práticas artísticas nos géneros tradicionais. Mesmo quando os artistas visuais tradicionais desenvolvem estudos específicos, em âmbitos científicos ou filosóficos, como por exemplo os surrealistas o fizeram, através do estudo de teorias da psicologia, o modo como o concretizam é feito recorrendo apenas quer às práticas técnicas artísticas habituais, independentemente das inovações que nelas possam provocar (como a colagem ou a *assemblage*), quer à linguagem-meio artístico do género em que trabalham. O seu trabalho continuou a ser um trabalho no âmbito de artes tradicionais, como a pintura ou a literatura, e a utilização daquele conhecimento não constituiu, por parte deles mesmos, uma intenção de criar obras de arte disciplinarmente distintas.

O mesmo se passou com o recurso à matemática, quer no Renascimento, quer no próprio século XX. Os artistas continuaram a criar pinturas, ou esculturas, apesar de recorrerem àquela ciência e àquela linguagem artificial.¹⁷

Pelo contrário, na ACI, os artistas recontextualizam-se a eles mesmos no âmbito de uma arte científica e tecnológica, e recorrem habitualmente à produção de declarações (que mais tarde, a partir da filósofa Sherri Irvin, serão conceptualizadas como sanções explícitas) onde a relevância do seu trabalho sobre o meio veicular é explícita e desenvolvidamente analisado.

Na ACI, o novo conhecimento científico que vai sendo desenvolvido, ou nas inúmeras sub-disciplinas de cada ciência, ou aquele que contribui para o surgimento de novas sub-disciplinas, assim como as novas técnicas e tecnologias a elas associadas, é procurado pelos artistas, mas, de modo ainda mais diferenciador, o local de criação e produção das OACI situa-se muitas vezes, no âmbito das diversas instituições

¹⁷ Para uma análise detalhada, ver Florence Fasanelli, "Mathematics and Art", em *The Princeton Companion to Mathematics* (ed. Timothy Gowers), pp. 944-954.

científicas, como laboratórios, centros de investigação universitários, centros de investigação e desenvolvimento empresariais, etc.

Verifica-se também que não são apenas os artistas a contactar os cientistas e engenheiros, no sentido de com eles trabalharem, mas que, desde há décadas, existe a necessidade, por parte destes, de procurar aqueles, no sentido de, através de pontos de vista diferentes, possibilitarem novas ideias que contribuam para o desenvolvimento tecnológico e científico. Este trabalho conjunto entre arte, ciência e tecnologia surgiu inicialmente em pequena quantidade, mas progressivamente, ao longo dos anos, tem-se tornado cada vez mais habitual, e cuja abordagem específica terá lugar no capítulo 2.

É portanto esta especificidade do trabalho e do local de estudo desenvolvido pelo artista, devido a este aumento da amplitude da acção artística, nestas práticas artísticas que fazem fundamentalmente um recurso à ciência e às tecnologias emergentes, que aqui se considera como distintivo na criação do novo sub-género artístico da ACI, no género das artes visuais.

Para uma melhor caracterização, ainda que inicial, do trabalho artístico específico na ACI, resultante da sua imersão criativa e de aprendizagem técnico-científica, no âmbito alargado da ciência e da tecnologia, na deslocação da actividade, muitas vezes, do atelier para o laboratório, pode apresentar-se, genericamente, o seguinte conjunto de actividades: (i) o modo como os artistas pesquisam os diversos centros de investigação em ciência e tecnologia; (ii) como os abordam em termos da possibilidade de acolhimento de artistas (caso não seja já essa uma prática habitual nos mesmos); (iii) como abordam as solicitações artísticas que a própria comunidade científica lhes faz; (iv) como pesquisam os novos resultados científicos, e como pesquisam a nova tecnologia existente; (v) o que estudam (onde muitas vezes se incluem linguagens artificiais, como as linguagens de programação informática, e a matemática), com quem estudam, onde estudam, com que cientistas e engenheiros trabalham; (vi) como elaboram um sistema de informação pessoal em ciência e tecnologia, como constituem bases de dados para toda a informação resultante desta pesquisa; (vii) como a partir delas elaboram as obras, etc.

Deste modo, a propriedade de primeira ordem que se eleje para a introdução de um novo sub-género, no género das artes visuais, é o meio veicular usado pelos artistas,

isto é, a área científica e a tecnologia usadas, devido à especificidade do trabalho de estudo e investigação desenvolvido pelos artistas, do qual se pode ter conhecimento, inicialmente, analisando o modo como trabalham o meio veicular, através de um meio artístico, e também tendo conhecimento de todo o conjunto de actividades relevantes desenvolvidas pelo artista até à completação da entidade final resultante de toda a HCPOA.

E é por este motivo que se designa este novo sub-género artístico como arte cognitiva.¹⁸ A HCPOA, por ser constituída por todo o conjunto de actividades relevantes desenvolvidas pelo artista até à completação da entidade final que resultará das mesmas, inclui não apenas o trabalho técnico de execução, mas também todo o trabalho de estudo e prospecção criativa no domínio científico e tecnológico.

Analisar-se-á, ainda neste primeiro capítulo, um dos sub-géneros da ACI, a arte computacional. Será também proposta a substituição da designação corrente de arte digital pela designação de arte de *software*, e defender-se-á que a mesma deverá ser classificada directamente como um sub-género das artes visuais da pintura, escultura, fotografia e instalação (com propriedades que fazem com que se considerem também as artes do cinema e da banda desenhada, como se verá mais tarde).

No caso da arte computacional, e do seu recurso a linguagens de programação, apesar de artisticamente já se ter estabelecido institucionalmente, ao nível académico, e de existirem já linguagens de programação desenvolvidas especificamente para a prática artística, defender-se-á, repete-se, que o trabalho de programação (que muitas vezes

¹⁸ Como já foi referido, a designação de arte cognitiva é da autoria do artista e agente cultural António Cerveira Pinto (<http://chroma-kai-symmetria.blogspot.pt/p/teste.html>, e <http://cks-artport.blogspot.pt/>). A designação de arte informacional é, em parte, de Stephen Wilson, *Information Arts - Intersections of Art, Science and Technology* (2002). A designação que se propõe neste estudo resulta assim da conjunção destas duas designações. No entanto, nenhuma delas é usada por aqueles autores no âmbito de qualquer teoria filosófica. Mas Cerveira Pinto realça de modo claro a diferença. Referindo-se aos critérios para a construção da colecção da *Ellipse Foundation*, diz o seguinte: "(...) se a estratégia adquirida pelo banqueiro pretendia antecipar os novos valores da arte do século 21, então o erro foi ainda mais desastrosos. Não há na lista de autores/obras disponíveis no sítio da Ellipse Foundation, um único autor representativo da centena e meia de artistas *pós-contemporâneos* que agora mesmo poderia ditar para este postal electrónico. A arte do século 21 é antes de mais uma arte *post-contemporânea*. O seu processo generativo fundador começou no início da década de 90 do século passado e deve a sua originalidade a um processo de ruptura multi-dimensional com as práticas teoricamente esgotadas e corrompidas da 'arte contemporânea'. Trata-se de uma arte nascida de linguagens inteiramente novas, essencialmente cognitivas antes de se tornarem intuitivas, expressivas e *performativas*." (<http://o-antonio-maria.blogspot.pt/2006/06/ellipse-foundation.html>).

necessita também de trabalho matemático prévio) é ainda suficientemente peculiar para que a arte computacional seja considerada um sub-género da ACI.¹⁹

Esta defesa será desenvolvida nos sub-capítulos 1.6 e 1.7, em diálogo com a única teoria filosófica que conheço acerca da ACI, mais precisamente acerca do sub-género da arte computacional. Esta teoria é exposta por Dominic McIver Lopes em *A Philosophy of Computer Art* (2010).²⁰ Antes do diálogo com esta teoria, em 1.4, justificar-se-á a segunda propriedade da ACI presente na sua designação, 'informacional'. No sub-capítulo seguinte, 1.3, vão introduzir-se os conceitos de mensagem artística e de foco de apreciação, de Davies. Neste último convergirão os restantes conceitos, e concretizar-se-á depois porque deve a ACI ser classificada como um sub-género das artes visuais.

¹⁹ De facto, à defesa da especificidade que aqui se faz da ACI, deve ressaltar-se a possibilidade de, em cada um dos seus sub-géneros, a tecnologia e conhecimentos a eles pertencentes se tornarem comuns, quer no âmbito artístico institucional académico (o que já começa a acontecer), quer mesmo no âmbito socio-cultural em geral, tal como foi o caso do computador electrónico e das linguagens de programação. Se no início da arte computacional, nos anos sessenta do século XX, a mesma exigia estudos sediados em centros de investigação universitários e empresariais por parte dos artistas, que eram em primeiro lugar engenheiros e matemáticos (ver por exemplo a resenha histórica de Edward A. Shanken, *Art and Electronic Media*, pp. 10-53), é um facto que as tecnologias a ela associadas fazem hoje parte do conhecimento comum, podendo o seu conhecimento ser actualmente obtido logo a partir do ensino secundário (o mesmo se passa em relação à arte matemática: a matemática faz também parte do currículo de qualquer percurso do ensino secundário, como por exemplo o cálculo combinatório necessário para a programação da obra de arte computacional *Every Icon*, como se verá). Por outro lado, a própria evolução das linguagens de programação permite que o trabalho de aprendizagem e execução da prática da programação seja bastante mais simples (no entanto, considera-se, mesmo assim, que o mesmo é suficientemente específico para que a arte computacional seja considerada um sub-género da ACI, assim como para as restantes áreas científicas, e restantes tecnologias). O bioartista Eduardo Kac, que será referido no capítulo 3, apresenta a ocorrência do mesmo fenómeno na bioarte: "The presence of biotechnology will increasingly change from agricultural and pharmaceutical practices to a larger role in popular culture, just as the perception of the computer changed historically from an industrial device and military weapon to a communication, entertainment, and education tool. Terms formerly perceived as "technical", such as *megabytes* and *RAM*, for example, have entered the vernacular. Likewise, jargon that today may seem out of place in ordinary discourse, such as *marker* and *protein*, for example, will simply be incorporated into the larger verbal landscape of everyday language. This is supported by the fact that high school students in the United States already create transgenic bacteria routinely in school labs through affordable kits." (Eduardo Kac, "Life Transformation - Art Mutation", em Eduardo Kac (ed.), *Signs of Life - Bio Art and Beyond*, p. 163).

²⁰ Há também uma abordagem filosófica exclusivamente dedicada aos jogos de computador, do filósofo Grant Tavinor, em *The Art of Videogames* (Wiley-Blackwell, 2009). No entanto, a especificidade deste género artístico, muito próximo do cinema, da banda desenhada, do teatro e da arte de *performance*, exige uma reflexão completamente diferente (exceptuando a propriedade da interactividade, que será aqui apresentada mais tarde). Este estudo que aqui se desenvolve dialoga apenas com as artes visuais tradicionais (pintura, desenho, escultura, fotografia, arte de instalação, etc.), com uma pequena consideração, como já se disse, das artes do cinema e da banda desenhada, devido a determinadas obras de *software* interactivas. A reflexão filosófica sobre a arte dos jogos de computador deverá partir de um estudo prévio das análises filosóficas desenvolvidas naquelas outras artes.

1.3 - O conceito de mensagem artística. Convergência geral preliminar obtida através da incidência no conceito de foco de apreciação. A justificação da integração da ACI no género das artes visuais

Continuando com o exemplo da pintura (antes de se iniciarem as concretizações com a arte computacional e as restantes OACI), como foi já referido, o meio artístico nesta arte deve ser entendido como o conjunto dos vários níveis de propriedades determinadas pelo artista através da manipulação do meio veicular, neste caso físico (pincéis, pigmentos, como o óleo, o acrílico, a aguarela, e os suportes, como a madeira e a tela), propriedades essas a partir das quais se constitui a linguagem artística da pintura²¹, e que são elementos que permitem ao artista comunicar a sua mensagem artística. O conceito de mensagem (artística) não deve ser interpretado no seu sentido proposicional, mas no sentido de que aquelas propriedades constituem elas próprias significações, atribuídas pelo artista à entidade final que resulta do conjunto de actividades da HCPOA.²²

Pode agora perceber-se, no seu todo, a ideia directriz que determina as fundações conceptuais da teoria de Davies, sendo o mais importante o modo como neste esquema conceptual a actividade do artista é trazida para um plano de relevo na

²¹ Repete-se, genericamente, a linguagem constituir-se-á a partir do trabalho artístico sobre os elementos formais de um dado género artístico, do qual resultarão as propriedades formais de cada obra individual (no exemplo da pintura, que já referimos, os elementos formais serão a linha - desenho, volume, cor, etc.), as propriedades representacionais, etc. No caso da arte computacional, como se verá nos dois sub-capítulos seguintes, o trabalho inicia-se com os dispositivos sintácticos e conceptuais de uma linguagem de programação.

²² Nas palavras de Davies: "To think of such properties as elements in an "artistic statement" [Davies coloca as aspas exactamente para reforçar a ideia de que a noção de mensagem não tem o sentido proposicional] articulated in the work is appropriate because such properties are "meanings", broadly construed [neste caso as aspas são devidas ao facto de Davies interpretar a noção de significação num sentido amplo], conferred upon the product of her activities through the artist's generational activity [este conceito de actividade geracional será apresentado no segundo capítulo; de momento, deve pensar-se apenas no conceito de HCPOA] (Davies, 2004: 53). Com maior detalhe, em relação ao que foi exposto em 1.2, relativamente à importância da focalização da apreciação artística nas propriedades formais: "(...) our appreciative interest in the product of an artist's activity is most naturally thought of an interest in the "meaningful" or formal properties of the object or structure issuing from that activity. In much of our discourse about works, our interest is in what the product of the artist's activity can be taken to represent or express, or the formal properties that it can be taken to exemplify or make manifest (...)" (Davies, 2004: 52). Daquele modo, "(...) the artist produces an object or structure having certain meaningful or formally interesting perceptible properties (...)", e, através delas, isto é, através de uma determinada linguagem artística, a mensagem artística "(...) articulated in a work standardly includes what would normally be described as representational, expressive, and formal properties of the object or structure generated by the artist". (Davies, 2004: 53).

apreciação artística. Em primeiro lugar, perceba-se através das palavras de Davies a substituição do conceito de meio físico pelo de meio veicular:

If (...) we take an artistic medium to be something that permits the articulation of an artistic statement through the manipulation of a *physical medium*, then it will be difficult to think of (...) Duchampian Readymades and much late modern art, as involving artistic media. But we might characterize artistic media more generally as modes of artistic *mediation* that are necessary in order for there to be appreciable works. The artistic medium of a work, so construed, will be the means employed by an artist to articulate an artistic statement, and thereby specify a piece that is accessible to receivers. That in which the artistic medium is realized need not be a physical medium, however. In the case of much late modern art, the artistic medium may allow the articulation of an artistic statement through the execution of a particular action in a given cultural-historical context (...) We may adopt the term "vehicular medium" as a generalization [of the] (...) notion of a physical medium in order to accommodate such works. The product of an artist's manipulation of a vehicular medium will then be the *vehicle* whereby a particular artistic statement is articulated in virtue, in part, of the *artistic medium* in which the artist is working in her manipulation of the vehicular medium. The vehicle may, as in the case of Picasso's *Guernica*, be a physical object (...) or, as arguably in the case of Duchamp's *Fountain*, an action of a particular kind. (Davies, 2004: 59).

Davies fala da *late modern art* pensando sobretudo na arte conceptual, mas não considera a ACI. Como se verá detalhadamente no capítulo 2, onde se concluirá a defesa da propriedade 'informacional', a iniciar já no sub-capítulo seguinte, o contexto histórico-cultural que deverá ser considerado será o da relação histórica e cultural actual entre a arte, a ciência e a tecnologia, e a actividade dos artistas no seu âmbito. Será a actividade dos artistas neste contexto que aqui se considerará, utilizando-se assim o quadro conceptual de Davies de modo a poder dotar de inteligibilidade as obras e as práticas artísticas na ACI. Através do conhecimento do trabalho dos artistas sobre o meio veicular realizado através de um meio artístico, é assim possível trazer a actividade do artista para um plano de relevo na apreciação artística:

An artistic medium mediates between what the artist does, naively construed, and what the work "says", in a broad sense, in virtue of what the artist does. To play this mediating role, an artistic medium must first bring the activity of the artist into the realm of art, where it can be taken to be the articulating of a particular artistic statement. For this reason, we can characterize the artistic medium in two different ways (...) an artistic medium furnishes us with a way of characterizing the manipulations of a vehicular medium in terms that integrate the intentionality of the artist. In characterizing these manipulations (...) in terms of "brushstrokes" [pinceladas], we bring the artist's activity within the realm of art, which permits it to be understood as instrumental in the articulation of an artistic statement (...) [on the other hand] (...) an artistic medium so construed links [the brushstrokes] with a particular set of representational, formal and expressive meanings. On both ways of characterizing an artistic medium, the latter is properly viewed as a matter of shared understandings of the import of what is done, and in each case attention to the

artistic medium of a work necessarily refers us to the intentionality of a maker who acts in light of these supposed shared understandings in manipulating a vehicular medium with the goal of articulating an artistic statement. (Davies, 2004: 59-60)

Assim, através por exemplo de um determinado conjunto de pinceladas (*brushstrokes*), um pintor manipula um meio veicular, neste caso físico²³, através da linguagem do meio artístico da pintura, e é através daquele trabalho sobre o meio veicular, que pode começar a ser conhecido através de uma análise meramente formal das propriedades pictóricas, que se pode iniciar o conhecimento da actividade do artista, e da HCPOA.²⁴

Portanto, têm-se agora os diversos conceitos, que devem ser apresentados em conjunto através de um novo conceito, o de foco de apreciação, através do qual Davies descreve a prática artística, em qualquer forma de arte (repete-se, o conceito de foco de apreciação será considerado detalhadamente apenas no capítulo 2):

Artworks (...) come into existence through the intentional manipulations of a vehicular medium. Through these manipulations, an artistic statement is articulated in virtue of shared understandings as to how those manipulations are to be characterized in the vocabulary [ou linguagem] of an artistic medium, and as to the import of particular manipulations so characterized. In our attempts to appreciate the artwork brought into existence through such activity, we are interested in the product of that activity in virtue of both the artistic statement articulated and the manner in which that statement has been articulated. Since the latter depends upon both the manipulations carried out in the vehicular medium and the shared understandings that the artist is able to utilize in performing those manipulations, our appreciative interest in the product of the artist's encompasses three interrelated elements: an articulated artistic statement, a vehicular medium, and an artistic medium. In brief, then, the focus of appreciation in our engagement with an artwork is *an artistic statement as articulated in an artistic medium realized in a vehicle*. (Davies, 2004: 60).²⁵

Estes conceitos permitem assim estabelecer um quadro conceptual apropriado para a defesa da especificidade da ACI que é aqui defendida. Mas permitem também perceber porque é que a ACI é (ainda) um sub-género das artes visuais. Se nelas o meio

²³ Repete-se, um determinado género de pigmentos, inscritos, através de pincéis, espátulas, etc., numa superfície de tela ou madeira.

²⁴ O conceito de intenção, utilizado por Davies, será neste estudo substituído pelo conceito de sanção artística, de Sherri Irvin, durante o capítulo 2, devido a motivos também aí referidos.

²⁵ A questão relativa à necessidade de ocorrência de entendimentos partilhados no trabalho sobre o meio veicular através de um meio artístico, realçada por Davies, assim como o papel das intenções do artista, serão abordadas apenas no sub-capítulo 2.3.1.

veicular pertence à ciência e à tecnologia, o meio artístico usado pelos artistas é o das artes visuais tradicionais.

Se o trabalho de criação e produção de obras de arte tem a peculiaridade de exigir ao artista estudos científicos e tecnológicos, sendo que as técnicas não estão ainda integradas no canône das artes visuais, por isso tendo-se optado pela predicação 'cognitiva' para realçar a peculiaridade daquele trabalho, os meios artísticos são tradicionais.

É por este motivo que se considera preferível a designação de arte cognitiva e informacional à designação de arte científica e tecnológica. Esta última, devido a uma conotação exclusivamente científica, anularia o trabalho dos artistas sobre os meios artísticos tradicionais. Com a designação aqui proposta, é possível realçar a peculiaridade desta forma de arte, sem que a sua dimensão artística seja obviada logo na sua designação.

Estes conceitos serão amplamente exemplificados já neste capítulo, com a apresentação de seis obras de arte (três obras de arte computacional, e três obras de arte de *software*), e no capítulo 2, através de mais três obras (de nanoarte, de arte biológica, e de arte matemática). De seguida, em 1.4, analisa-se a relação entre o meio veicular da arte computacional, constituído pelas linguagens de programação, e o meio físico onde elas inerem, o computador electrónico, a partir de elementos da ciência da computação e da filosofia da ciência da computação. Com aqueles elementos, será então possível justificar parcialmente a segunda propriedade, e como tal a segunda predicação da ACI, 'informacional'. E com eles poderá também abordar-se a teoria de Lopes.

1.4 - Elementos de ciência da computação e de filosofia da ciência da computação. O meio veicular da arte computacional. Justificação preliminar da segunda propriedade da ACI, 'informacional'²⁶

Os computadores podem ser analisados a dois níveis, o nível físico, e o nível simbólico.²⁷

²⁶ As apresentações técnicas que se seguirão, apesar de rigorosas, são apenas as estritamente necessárias (em quantidade geral, e em pormenor parcial) para o que neste estudo se quer analisar.

Ao nível físico, um computador electrónico é um artefacto. Metafisicamente é um agregado mereológico, cujas partes são diversos particulares concretos, entidades espaço-temporais, nomeadamente as diversas placas de circuitos electrónicos impressos, como a unidade central de processamento ('central processor unit', em inglês), dispositivos de memória, a placa gráfica, o monitor (que recebe a informação enviada pela placa gráfica e permite a visualização²⁸), etc. Este conjunto de entidades físicas é habitualmente designado por *hardware*, que é um conjunto de máquinas electrónicas. Sendo o computador um computador electrónico, são as leis da física relativas à electrónica que explicam o seu funcionamento. (Moor, 1978: 213).

Para o que aqui interessa, é sobretudo o nível simbólico que deve ser considerado, através do conceito de programa de computador, escrito numa determinada linguagem de programação informática. Mas serão também necessários os conceitos de processo computacional e de informação.

Um programa de computador pode ser entendido como um conjunto de instruções para um computador (Moor, 1978: 213). Usar-se-á neste estudo o termo 'programa' para referir todo o código escrito numa dada linguagem de programação, em toda a complexidade conceptual, sintáctica e semântica que essa linguagem envolve²⁹. E usar-se-á o termo 'algoritmo (computacional)' para referir apenas o conjunto finito de instruções que estão presentes no programa, e que, se executadas correctamente, permitem alcançar um pré-determinado resultado.³⁰

²⁷ James H. Moor, "Three Myths of Computer Science", em *The British Journal for the Philosophy of Science*, Vol.29, No.3 (September, 1978, pp. 213-222), p. 213.

²⁸ Como se verá no momento adequado, o início da arte computacional é consequência do desenvolvimento da computação gráfica, sub-disciplina da ciência da computação.

²⁹ Até ao sub-capítulo 1.5, onde se fará uma apresentação mais detalhada de uma linguagem de programação, será apenas com esta expressão genérica ('complexidade conceptual, sintáctica e semântica') que se qualificará uma linguagem de programação. Note-se desde já que as suas propriedades formais se encontram ao nível sintáctico e conceptual, de cujo trabalho resultará uma determinada semântica.

³⁰ A noção de algoritmo é no entanto mais genérica, e também muito mais complexa. Genericamente, um algoritmo "(...) é uma sequência de instruções ou regras cuja aplicação permite dar uma resposta definitiva a um dado problema." (Desidério Murcho, "Algoritmo" em *Enciclopédia de Termos Lógico-Filosóficos*, João Branquinho et alli (ed., 2006), p.26). Exemplos de algoritmos são as regras que permitem efectuar os cálculos aritméticos. Quando um algoritmo é representado através de uma linguagem de programação, e como tal susceptível de ser processado computacionalmente, ou, dito de outro modo, capaz de causar um processo computacional, pode designar-se por algoritmo computacional. No entanto, este conceito surge também, em ciência da computação, e em filosofia da ciência da

Um programa de computador, pode, por sua vez, ser também interpretado a dois níveis, facto que se pode designar como a natureza dual dos programas: a sua existência material, frásica (a sua escrita numa linguagem de programação), e a sua manifestação mecânica, a partir da sua inscrição numa unidade de memória, que permite a execução física das suas instruções por intermédio do *hardware*.³¹

Uma proposta de entendimento daqueles dois modos de existência é a consideração dos conceitos de programa-texto e programa-processo, através da analogia entre um plano de acção, e a sua execução através de um conjunto de acções físicas. Ou através da consideração do conceito de causalidade, considerando-se que os programas, enquanto entidades textuais simbólicas, causam os processos mecânicos (Turner, 2008: idem). No entanto, Timothy Colburn "(...) denies that the symbolic text has the causal effect; it is its physical manifestation (the thing on the disk) that has such an effect. Software is a concrete abstraction that has a medium of description (the text, the *abstraction*) and a medium of execution (e.g., a *concrete* implementation in semiconductors)." (Turner, 2008: idem).³²

Deste modo, subentende-se em Colburn uma posição ontológica para a interacção entre a abstracção textual do código e a máquina, na sua dimensão electrónica. O código escrito é uma estrutura de frases-espécime, sintaticamente bem formadas (em termos da linguagem de programação escolhida). O meio veicular da

computação, num sentido distinto do de programa. Um algoritmo pode ser considerado uma entidade matemática, e deste modo o esclarecimento da sua natureza ontológica deverá ser feito no âmbito da filosofia da matemática (ver Raymond Turner, "The Philosophy of Computer Science", *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* (Winter 2008) (2. *Existence and Identity* / 2.2 *Programs and Algorithms*). Apresente-se apenas uma simples nota a esta questão, a partir de Timothy Colburn "Methodology of Computer Science", em *The Blackwell Guide to the Philosophy of Computing and Information* (Luciano Floridi (ed.), 2004), p.320: "There is agreement, however, on the possibilities of mathematically reasoning about programs as the *abstract* representation of algorithms, as opposed to programs as the causal manipulations of bits." [apenas este último aspecto será analisado, já de seguida].

³¹ Raymond Turner, "The Philosophy of Computer Science", *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* (Winter 2008) (2. *Existence and Identity* / 2.1 *The Dual Nature of Programs*): "Many authors [como o já referido filósofo James H. Moor, e também o cientista da computação Timothy Colburn, que se abordará já de seguida] discuss the so-called *dual* nature of programs. On the face of it, a program appears to have both a textual and a mechanical or process-like guise. As text, a program can be edited. But its manifestation on a machine-readable disk seems to have quite different properties. In particular, it can be executed on a physical machine."

³² A tese de Colburn está presente no seu já referido ensaio "Methodology of Computer Science". Mas a citação apresentada é de Raymond Turner, no seguimento do seu artigo da *Stanford Encyclopedia of Philosophy*.

escrita numa linguagem de programação será o conjunto sintacticamente possível de frases-tipo bem formadas naquela mesma linguagem. No entanto, para Colburn, a execução electrónica do programa ou, como se verá, o processo computacional por ele causado, tem uma dimensão física, mais uma vez, no sentido das leis físicas subjacente à electrónica, causadas pelo conjunto material de frases-espécime.

Aos conceitos de programa-texto e programa-processo, estão associados os conceitos de programa-fonte, programa-objecto e compilação. O programa-fonte é o conjunto frásico, escrito numa linguagem de programação de alto-nível. O programa-objecto é o resultado de um processo de compilação, que transforma o primeiro no segundo, sendo este constituído apenas pelos símbolos '0' e '1', isto é, recorrendo ao código binário³³ (Turner, 2008: idem). É através deste código binário, constituído apenas pelos símbolos '0' e '1', que o computador, fisicamente, executa as instruções presentes no programa. O programa-objecto é muitas vezes designado por código-máquina (ou linguagem-máquina), mas um programador não tem necessidade de a ele recorrer, porque a programação se faz através de linguagens de alto nível.³⁴

Neste momento, temos os elementos necessários para abordar os conceitos de informação e de processo computacional. O conceito de informação pode agora ser entendido no seu nível simbólico, em termos da representação de um programa-fonte no correspondente programa-objecto num sistema simbólico binário. Mas também ao nível da sua dimensão física, no sentido da sua execução electrónica, tal como se viu com Colburn. Com mais pormenor, o sistema binário é um sistema numérico, tal como o sistema decimal. Através daqueles dois símbolos, é possível representar-se qualquer

³³ Os computadores podem trabalhar com outros sistemas numéricos, mas aqui só se considera o sistema binário.

³⁴ "(...) programmers need not be directly concerned with machine states so described, because they can make use of software development tools that allow them to think in other terms. For example, with the move from assembly to high-level language, computer scientists can abandon talk about particular machine-oriented entities like instructions, registers, and word integers in favor of more abstract statements and variables. High-level programs allow machine processes to be described without reference to any particular machine. Thus, specific language content has not been eliminated, as in mathematical or deductive systems, but replaced by abstract descriptions with more expressive power (...) Understanding abstraction in computer science requires understanding some of the history of software engineering and hardware development, for it tells a story of an increasing distance between programmers and the machine-oriented entities that provide the foundation of their work." (Colburn, 2004, pp.323-324). Quando se exemplificar o trabalho através de uma linguagem de programação, em 1.5, será não só através de uma linguagem de alto nível, mas também através de uma linguagem criada especificamente para trabalho artístico, designada *Processing*.

género de informação que é, por sua vez, representada em primeiro lugar através dos dispositivos conceptuais, sintácticos e semânticos de uma linguagem de programação de alto nível. O motivo para o facto de os computadores recorrerem ao sistema binário é a constituição electrónica daqueles, na qual ocorre o processo computacional, através da alternância de estados físicos: "(...) computers use binary system [because] electronic components naturally operate in a binary code. A switch is either open (0 state) or closed (1 state); a transistor either is not conducting (0) or is conducting (1) (...) the binary system is used because everything that can be done with [10 symbols] can also be done in binary [deste modo] computer circuits only have to handle 2 binary digits (bits) rather than 10."³⁵

Em termos tecnológicos (que são os que de momento nos interessam), o conceito de informação pode ser apresentado do seguinte modo: codificação de um algoritmo em código binário, e transmissão electrónica de sinais a partir do código fonte.^{36,37} Através do conceito de informação, pode entender-se agora o conceito de processo computacional, no seu nível físico, electrónico: "At the (...) physical level, a computer process is a series of changes in the state of a machine, where each state is described by the presence or absence of electrical charges in memory and processor elements." (Colburn, 2004: 323). Portanto, um processo computacional electrónico, digital, é o processo que os computadores executam através da transformação de toda a informação em informação digital, isto é, através de apenas dois dígitos³⁸, e também a sua função processual física. Os computadores, fisicamente, lidam assim com a informação apenas

³⁵ Donald H. Sanders, *Computer Concepts and Applications*, 1987, pp.135-136.

³⁶ Carl Mitcham, "Philosophy of Information Technology", em *The Blackwell Guide to the Philosophy of Computing and Information*, 2004, p.329.

³⁷ O conceito de informação é muito complexo, e tem sido estudado por diversas disciplinas científicas, como a matemática (por exemplo, a teoria matemática da informação, de Norbert Wiener, Claude Shannon e Warren Weaver), e também no âmbito das humanidades. De momento, é suficiente considerar-se apenas aquela simples noção tecnológica. No entanto, no segundo capítulo, considerar-se-á também, por motivos que serão aí apresentados, o conceito de informação a partir da seu entendimento sociológico e cultural, em Wilson (2002).

³⁸ Um processo computacional, em sentido genérico, é um processo de manipulação de símbolos: "Computer processing involves manipulating the symbols that people use to represent things (...) we create, use, and manipulate many kinds of symbols that represent the facts and concepts of our lives. People have been using letters, numbers, and other (...) symbols for thousands of years, and computer processing is simply the fastest and most accurate way of performing this familiar computer task." (Sanders, 1987: 13).

neste código, e como se viu, a sua estrutura binária permite o seu processamento físico, a nível electrónico.

No entanto, devem ser também considerados, devido, como se verá, à arte computacional interactiva, dispositivos externos de transmissão de dados (informação) para o computador (*input*) (como por exemplo, o periférico coloquialmente chamado 'rato'³⁹, entre outros possíveis), que causam também um processo computacional, cujo efeito é, por sua vez, a transmissão de novos dados por parte do computador (*output*). Esta troca de informação será designada interactividade.

Para se poder justificar a escolha do predicado 'informacional', terá que se considerar ainda, de modo muito breve, a noção de semântica de uma linguagem de programação:

(...) we might be tempted to say something about the nature of computation on the basis of the semantics of the languages in which we express computations. I would claim that the semantics of computer language has considerable philosophical interest: it has a different motivation to the usual philosophical approach to computation via Turing machines [a noção que foi atrás apresentada; esta referência a Alan Turing será completada durante a análise da teoria de Lopes, em 1.5], and, correspondingly, it yields different insights. One of the main difference is that the semantics of programming languages is concerned with the languages in which people actually program, and, particularly, with the languages which have been found to be good to program in; it is thus inescapably connected with the practice of programming. It is emphatically not a discipline which is developed out of some a priori notion of computation.⁴⁰

Daqui resulta, e apenas para o que interessa de momento analisar (voltar-se-á no entanto a estas considerações do cientista da computação Graham White mais tarde, no final do debate com a teoria de Dominic Lopes, em 1.7), que o conceito de processo computacional pode ser pensado através de uma linguagem de programação, e portanto também o pode ser o conceito de informação.

O meio veicular da arte computacional é assim uma determinada linguagem de programação, e, seguindo a tese sobre a epistemologia da arte aqui defendida, e defendida também por Davies, a apreciação de uma obra de arte computacional deverá

³⁹ Um 'rato' é um dispositivo periférico de um computador pessoal, que permite enviar dados ao computador. A sua coloquial designação é devida à sua forma, semelhante a um pequeno rato, e ao comprido fio que o liga ao computador, que parece uma cauda.

⁴⁰ Graham White, "The Philosophy of Computer Languages" em *The Blackwell Guide to the Philosophy of Computing and Information*, 2004, p.237.

iniciar-se analisando a escolha da linguagem de programação por parte do artista, e, sobretudo, o modo como ele utiliza os recursos conceptuais, sintácticos e semânticos nela disponíveis. Deste modo, está novamente a considerar-se a actividade do artista, nomeadamente o género de estudo e trabalho exigido aos artistas, do ponto de vista do seu trabalho de programação numa determinada linguagem, e portanto também a HCPOA.⁴¹

Se em primeiro lugar se defendeu o uso da designação 'arte cognitiva', e, se no caso da arte computacional, os artistas programam numa linguagem de programação⁴², que depois é convertida para um código binário, digital, que é a informação que possibilita a comunicação com o sistema electrónico e a execução do programa, então, se se considerar que a noção de processo computacional pode ser pensada através da semântica de uma linguagem de programação, e concomitantemente, do conceito de informação, então, deve usar-se também o predicado 'informacional', que, assim, não refere apenas o conceito de informação, mas, através dele, também o género de trabalho

⁴¹ "Thinking **IN** code", no dizer do artista e programador Casey Reas (*et alii*, em *FORM + CODE - In Design, Art, and Architecture*, 2010, Casey Reas, Chandler McWilliams, LUST, p. 17); o sublinhado ('**IN**') é meu, já que a partícula 'in' deve ser interpretada no sentido do acto de pensar no interior do código, isto é, do pensar (artístico) realizado primeiramente através das possibilidades artísticas derivadas das capacidades sintácticas, conceptuais e semânticas de uma determinada linguagem de programação. Apesar da descrição de uma linguagem de programação ser feita apenas no sub-capítulo seguinte, depois da apresentação da obra de arte computacional *Every Icon*, deixam-se no entanto algumas passagens de Casey Reas (*et alii*) acerca da actividade da programação, para ilustrar o que acabou de se defender: "Software is a tool for the mind (...) using software is not only about increasing our ability to work with large volumes of information; it also encourages new and different ways of thinking (...) programming is not strictly a technical task; it's an act of communication and a symbolic way of representing the world (...) Each programming language is a different kind of material to work and think with. Just as a carpenter knows the unique properties of various woods, including oak, balsa, and pine, a person knowledgeable about software knows the unique aspects of different programming languages. A carpenter building a table will select the wood based on factors such as cost, durability, and aesthetics. A programmer selects a programming language based on the estimated budget, operating system, and aesthetics (...) The syntax (or grammar) of each programming language structures what is possible within that language. Different programming languages encourage to think about their work through the affordances (or action possibilities) and constraints of that language." (Reas *et alii*, 2010: 17).

⁴² Repete-se, o seu meio veicular, embora faça uso também do sistema de computação gráfica (que inclui a placa gráfica e o monitor, através do qual é possível a visualização) para que as propriedades que determinarão a sua visualidade, pensada e expressa através dos meios artísticos das diversas artes visuais, se manifestem empiricamente. Através, diga-se sucintamente, do efeito de um varrimento de electrões nos pequeníssimos elementos constituintes do monitor, os píxeis, por sua vez divididos em três cores, o vermelho, o verde, e o azul. A computação gráfica faz uso da geometria analítica (e da também álgebra linear, matricial), sub-disciplina da matemática, a que se fará referência também em 1.5. na análise de uma obra de arte de *software* de 3D, *A Leiteira*, por motivos que serão aí referidos.

desenvolvido pelo artista sobre o meio veicular, e portanto, repete-se, também a HCPOA.⁴³

No entanto, se o sub-gênero da arte cognitiva e informacional compreende também a arte biológica, a arte matemática, a nano-arte, etc., como se pode justificar a segunda predicação ('informacional') para o termo geral ACI? Em primeiro lugar, porque o trabalho em qualquer daqueles sub-sub-gêneros pode requerer o uso de *software*⁴⁴. Deste modo, caso isso aconteça, ocorrerá sempre uma manipulação de informação no seu sentido tecnológico, digital. Em segundo lugar, o conceito de informação pertence também à ciência da biologia, sobretudo às sub-disciplinas da biologia molecular e da genética.⁴⁵ Deste modo, quando os artistas trabalham nesta área, manipulam também informação (como se verá no caso da coelha transgênica Alba, uma "obra" de Eduardo Kac, terceiro capítulo), no sentido que lhe é atribuído por aquela ciência.

O conceito de informação é, portanto, basilar quer à ciência da computação, quer à biologia. Se, no caso de outros sub-gêneros, isso não acontece, no entanto o trabalho é muitas vezes feito com recurso à programação informática e a *software*, e portanto ao computador. No entanto, aceitar-se-á também o modo como Wilson entende este conceito, o que será apenas exposto, repete-se, no capítulo 2. E assim, os casos de OACI onde esta predicação resulte mais problemática, em termos da sua adequação, serão ultrapassados.

⁴³ Será através do conceito de foco de apreciação, de Davies, que se poderá dotar de maior inteligibilidade todo este processo criativo, conceito que será analisado no capítulo 2, como já foi referido.

⁴⁴ Usar-se-á o termo '*software*' para referir o uso de programas de computador pré-programados, e portanto, onde não ocorre trabalho de programação por parte do utilizador. Em inglês, o *software* pré-programado é por vezes designado por '*software package*', e por isso usar-se-á também a expressão '*software* integrado', como tradução da mesma.

⁴⁵ Peter Godfrey-Smith e Kim Sterelny, "Biological Information", *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* (Winter 2007) (1. Introduction): "Current applications of informational concepts in biology include: (i) [t]he description of whole-organism phenotypic traits (including complex behavioral traits) as specified or coded information contained in the genes; (ii) [t]he treatment of many causal processes within the cells, and perhaps of the whole-organism developmental sequence, in terms of the execution of a *program* stored in the genes [portanto, aqui considera-se também o conceito de informação num nível superior, pelo facto de se considerar o conceito de programa, que também no sentido biológico, como um conjunto de instruções]; (iii) [t]reating the transmission of genes (and sometimes other inherited structures) as a flow of information from the parental generation to the offspring generation; (iv) [t]he idea that genes themselves, for the purpose of evolutionary theorizing, should be seen as, in some sense, "made" of information. Information becomes a fundamental ingredient in the biological world."

Antes de se iniciar o debate com Lopes, vão ser de seguida apresentadas três obras de arte computacional e três obras de arte de *software*, onde muito do que tem sido exposto até ao momento será exemplificado. Deste conjunto, apenas *Exoskeleton* e *Kodama* foram escolhidas por aquele filósofo. Consideraram-se as restantes mais interessantes, quer técnica, quer artisticamente do que aquelas. No entanto, a sua análise classificativa (que será feita em 1.6 e 1.7) pode ser facilmente realizada a partir da análise que Lopes faz daquelas outras, análise que por este motivo não será necessário apresentar.

1.5 - Apresentação de três obras de arte computacional e de três obras de arte de *software*

***Every Icon*, John F. Simon Jr.⁴⁶, 1997**

Every Icon (ver img. 1.1.1, e o sítio da obra⁴⁷) é uma obra de arte computacional. O seu meio veicular é uma aplicação Java⁴⁸ que contém um algoritmo que executa todas as permutações possíveis de preenchimento de uma grelha de forma quadrada. Esta resulta do desenho, num fundo branco, de 32 linhas verticais e 32 linhas horizontais, de cuja intersecção resultam 1024 pequenos quadrados. (ver img. 1.1.1). Os meios artísticos são assim o da pintura, e o do cinema de animação.

O algoritmo baseia-se numa expressão matemática de cálculo combinatório, a permutação de 32 elementos⁴⁹. Nas palavras de John F. Simon Jr. "The total number of black and white icons in a 32x32 grid is: $1,8 \times 10^{308}$ (a billion is 10^9)".⁵⁰ A um ritmo de 100 ícones por segundo (conseguido por um computador pessoal normal), o tempo necessário para mostrar todas as permutações possíveis da primeira linha é de 1,36 anos. No entanto, para completar a segunda linha, já serão necessários 5,85 milhares de milhões de anos.

⁴⁶ Sítio 'web' do artista <http://www.numeral.com>.

⁴⁷ <http://numeral.com/appletsoftware/eicon.html>.

⁴⁸ Uma aplicação Java (*Java applet*, em inglês) é um pequeno programa, que executa um pequeno número de tarefas, e é integrado num programa de maior complexidade, escrito na linguagem de programação Java. É concebido para ser colocado numa página da Internet. (Wikipédia: *Applet*; Java - 11/13).

⁴⁹ Edward A. Shanken, *Art and Electronic Media* (2009), p.26.

⁵⁰ Ver as declarações do artista em <http://numeral.com/articles/paraicon/paraicon.html>.

A obra foi iniciada no dia 27 de Janeiro de 1997, às 09:42:30, com todos os 1024 quadrados com a cor branca, e, desde essa data, ininterruptamente, tem vindo a fazer todas as combinações possíveis de preenchimento a preto e branco dos quadrados, tendo como finalidade terminar com todos os elementos da grelha a preto. Pode ser observada em tempo real no seu sítio *web*. Como se pode ver, vai ainda no início da segunda linha.

A sua visualidade (e a sua mostração visual através de um monitor de um computador, isto é, a sua visualização ou *display*, como se verá a partir de Dominic Lopes) é consequência do interesse de John F. Simon Jr. pelo pintor suíço da primeira metade do século XX Paul Klee, nomeadamente os procedimentos apresentados no seu *Livro dos Esquissos Pedagógicos*, que contém matérias por ele elaboradas para ensino teórico de artes visuais na Bauhaus de Weimar.⁵¹

O artista apresenta a sua mensagem artística quer através da própria obra, quer através de um conjunto de declarações.⁵² *Every Icon* é apresentado como um sistema representacional, que pretende exibir todas as imagens possíveis, em vez de apresentar, intencionalmente, apenas uma delas. Deste modo, questiona a capacidade (e a possibilidade) de criação computacional de imagens por parte de seres humanos, tendo em conta o tempo envolvido. Simon Jr. considera que o problema assim colocado por *Every Icon* não pode ser praticamente resolvido, mas apenas pode ser compreendido. Nas suas palavras: "While Every Icon is resolved conceptually, it is unresolvable in practice. In some ways the theoretical possibilities outdistance the time scales of both evolution and imagination. It posits a representational system where computational

⁵¹ "O trabalho de Simon (...) *Every Icon*, ecoa o processo descrito no livro seminal de Klee sobre desenho, «Pedagogical Sketchbook» (1925). Neste pequeno texto, Klee descreve a sua tentativa de estudar as possibilidades combinatórias dos padrões e da estrutura preenchendo quadrados de uma grelha desenhada numa folha de papel. Simon reinterpreta a experiência de Klee em *Every Icon* (...)" (Mark Tribe, Reena Jana, *New Media Art*, tradução de Manuel Neto, 2007, p. 86). Pode ser consultada a tradução portuguesa de Catarina Pires e Marta Manuel, *Escritos sobre Arte*, Paul Klee, 2001. No ponto seis do *Livro dos Esquissos Pedagógicos* (pp. 110-114, tradução de "Pedagogical Sketchbook"), dedicado a questões de estrutura, Klee apresenta, a partir dos conceitos de articulação dividual e ritmo estrutural, diversas divisões de espaços compositivos, uma delas semelhante à usada por John F. Simon Jr., descrita acima por Tribe e Jana.

⁵² Novamente, <http://www.numeral.com/articles/paraicon/paraicon.html>. A conjugação de declarações com a mostração das entidades finais resultantes de toda a HCPOA ganhará importância depois da apresentação de *Blue Morph* e de *Nature?* em 2.2, e será analisada a partir do conceito de sanção do artista, de Irvin. Faz-se já aqui esta referência, de modo a que se atente nas declarações de Simon Jr. Deve considerar-se também o facto de Simon Jr. considerar que o código faz também parte da obra, como se referirá já de seguida.

promise is intricately linked to extraordinary duration and momentary sensation." (Simon Jr., *idem*).

Quando se discutir a definição de arte computacional de Dominic Lopes, e a proposta de alteração que aqui lhe faremos, em 1.5 e 1.6, será necessário ter presente o seguinte: "[*Every Icon* exemplifica] a importância dos códigos no trabalho de Simon (o artista escreve sempre ele próprio todo o seu código de *software*). Para Simon, o próprio *software* faz parte da obra de arte, tal como as imagens que produz (...)" (Tribe, Jana, 2007: 86).

Por outro lado, encontra-se neste artista uma exemplificação do que tem sido defendido até ao momento acerca da apreciação artística. Neste caso, que ela deve incluir uma apreciação do modo como o artista trabalha as propriedades formais, isto é, as capacidades conceituais, sintáticas e, conseqüentemente, as capacidades semânticas de uma linguagem de programação, para que se perceba o modo como ele trabalha o meio veicular da arte computacional. Chegou o momento de fazer uma apresentação, embora sumária, das propriedades referidas.

Considerando apenas o desenho da grelha, verifica-se que a observação das propriedades formais pictóricas de *Every Icon* não é suficiente para que se possa conhecer a totalidade do meio veicular desta obra. Para além da necessidade de referência à utilização de uma linguagem de programação, é igualmente necessário ter acesso ao código escrito para a obra.⁵³ Uma linguagem de programação pode ser genericamente descrita do seguinte modo:

A language is a system of communication. A programming language consists of all the symbols, characters, and usage rules that permit people to communicate with computers (DS, CCA: 405) Any of a wide variety of notations designed for the precise descriptions of computer programs. With any programming language, the notation consists of a set of letters, digits, punctuation marks, and other characters that can be assembled into various combinations, together with a strictly defined set of rules describing exactly which combinations are permitted. This set of rules is the syntax of the language. The meaning of text constructed according to the syntax is also strictly defined - by the semantics of the language (...)⁵⁴

⁵³ Apesar de considerar que o código faz parte da obra, Simon Jr. nunca o exhibe.

⁵⁴ John Daintith, Edmund Wright (ed.), *A Dictionary of Computer Science* (2006), p. 191.

Serão exemplificados alguns destes conceitos e funções através da linguagem *Processing*.^{55,56} Chama-se a atenção, em primeiro lugar, para algo que foi referido em 1.2, nomeadamente o facto de, na arte computacional, se terem dois níveis de propriedades formais, no caso de *Every Icon*, as da linguagem da pintura e as das linguagens de programação. Considera-se o desenho das linhas verticais e horizontais, assim como as duas cores escolhidas, o branco e o preto; através da linguagem *Processing*, é possível desenhar estes elementos através do seguinte conjunto de linhas de código:

```
// setup and background  
  
size(320,320);  
  
smooth( );  
  
background(255,255,255);  
  
// draw thirty two vertical lines  
  
stroke(0,0,0)  
  
strokeWeight(4)  
  
line(0,0,0,320)  
  
line(10,0,0,320)  
  
line(20,0,0,320)  
  
(...)
```

⁵⁵ Ao contrário da exposição acerca dos fundamentos matemáticos do *software* de 3D (a ser feita durante a apresentação de *A Leiteira*, ainda neste sub-capítulo), acerca dos quais tenho conhecimentos que a suportam, o mesmo não acontece relativamente às linguagens de programação, sobre as quais tenho conhecimentos bastante limitados. Por esse motivo, a apresentação que aqui faço recorre a uma linguagem de programação que não foi a usada por John F. Simon Jr. para programar *Every Icon*. Para além disso, e pelo mesmo motivo, também não apresentarei a parte do código relativa ao estabelecimento do cálculo combinatório que permite ao programa gerar, de modo autónomo, e ao longo daquela quantidade impressionante de tempo, todas as possibilidades combinatórias de preenchimento dos quadrados a preto e branco. No entanto, considero suficiente a parcela de código que apresento, com a qual exemplifico o modo como, a partir do código que possibilita a geração de um desenho simples, se podem analisar quer as propriedades formais da linguagem da pintura, quer as propriedades formais de uma linguagem de programação, isto é, do meio veicular da arte computacional. De realçar que neste caso, também deve ser considerada a linguagem da matemática como meio veicular desta obra de arte computacional (embora apenas parcialmente), já que o processo iterativo da geração das combinações possíveis é, repete-se, determinado em primeiro lugar pela sua representação numa expressão matemática de cálculo combinatório.

⁵⁶ Seguir-se-á o livro *Generative Art: A Practical Guide Using Processing*, Matt Pearson, 2011, pp. 1-47.


```

line(32,0,0,320)

// draw thirty two horizontal lines

stroke(0,0,0)

strokeWeight (4)

line(0,0,320,0)
line(0,10,320,0)
line(0,20,320,0)
(...)
line(0,320,320,0)

```

Ao nível sintáctico, este programa contém um conjunto de funções, de variáveis, e os respectivos parâmetros. As linhas que se iniciam com o símbolo '/' são linhas para serem lidas apenas por seres humanos, não sendo por isso processadas pelo programa. Contêm apenas comentários do programador para si próprio, e para os eventuais leitores do programa.

Deste modo, na primeira parte do código, estabelece-se a organização geral, determinando o tamanho, em píxeis, da superfície onde vão ser desenhadas as linhas (setup and background; size), que é de 320 por 320 píxeis, e a cor da mesma (background), que é determinada através do sistema RGB, e como tal, através de três parâmetros, neste caso com os valores de 255,255,255. O sistema RGB possibilita a obtenção das cores através da combinação de três cores básicas, o vermelho (red, R), o verde (green, G) e o azul (blue, B). A parametrização-combinação de 255,255,255 determina a cor branca, e a parametrização-combinação 0,0,0 determina a cor preta, consituindo estes parâmetros os limites máximo e mínimo de todo o conjunto possível de combinações (1,6 milhões). A função *smooth* determina a suavização das linhas a serem desenhadas.⁵⁷

Seguidamente, surgem as partes relativas ao desenho das trinta e duas linhas verticais e horizontais. As funções *stroke* (traço ou pincelada) e *strokeWeight* (espessura

⁵⁷ De facto, como já foi referido em 1.4, a superfície do monitor divide-se numa grande quantidade de pequenos rectângulos, designados píxeis, pelo que não é possível desenhar linhas perfeitas, apresentando as mesmas, devido àquela estrutura rectangular, pequenos ângulos. Esta função, *smooth* (que se pode traduzir por liso, plano, ou suave) permite reduzir aquela angulação.

da pincelada) determinam, respectivamente, a cor das linhas do desenho (preto, 0,0,0) e a sua dimensão, determinada pela espessura em píxeis, neste caso quatro. A função *line* (linha) é genericamente descrita pela seguinte expressão: *line(startx, starty, endx, endy)*; 'x' e 'y' representam os dois eixos geométricos de determinação de uma superfície a duas dimensões (neste caso apenas a altura e a largura), sendo determinados os pontos (que correspondem a píxeis) onde se inicia (start) e termina (end) a linha.

Assim, para cada sequência, vertical e horizontal, apresentam-se as funções que determinam o desenho das três primeiras linhas, e da última linha, a trigésima segunda, cada uma delas desenhada de dez em dez píxeis, dividindo assim a totalidade do espaço vertical e horizontal através de trinta e duas linhas. Por exemplo, o comando *line(0,0,0,320)* estabelece o desenho da primeira linha vertical, em que quer x quer y têm um valor inicial de 0, e cujo valor final de y é de 320; progressivamente, x vai avançando de 10 em 10 píxeis, até terminar também em 320, em cujo comando é desenhada a última linha. Analogamente, é feito o desenho das trinta e duas linhas horizontais.

Deste modo, a partir desta apresentação, embora breve⁵⁸, mostra-se o carácter redutor da apreciação de uma OACI apenas circunscrita às suas propriedades observáveis, sem que se tenha conhecimento das propriedades do meio veicular, do trabalho do artista sobre o mesmo, e, como tal, das propriedades que são conferidas à obra através da sua história de criação e produção.

Nos próximos sub-capítulos, esta questão continuará a ser debatida, em diálogo com a teoria da arte computacional de Lopes. No entanto, considerar-se-á apenas o meio artístico, sem que se analisem os vários níveis de propriedades.

⁵⁸ Como complemento, apresenta-se mais um conjunto de declarações de Casey Reas *et alii*, comparando duas outras linguagens de programação, BASIC e LOGO (refira-se também que foi ele um dos criadores da linguagem *Processing*): "The way that a programming language encourages a certain mode of thinking can be demonstrated by comparing two very different languages: BASIC and LOGO. In each of these programming environments, drawing a triangle requires a different approach and understanding of space. BASIC relies on an established coordinate system and requires the knowledge of coordinates; lines are drawn by connecting one coordinate to another (...) In contrast, LOGO is a language developed for young children who have not yet studied geometry; it allows the user to code a shape with only an understanding of angles and the difference between left and right (...) Although both languages allow the same shapes to be drawn, BASIC promotes objectivity, while LOGO fosters exploration. Additionally, LOGO encourages the programmer to run the code mentally, which is a useful skill for developing [programming] literacy." (Reas *et alii*, 2010: 17, 19)

***Exoskeleton, Stelarc*⁵⁹, cerca de 2000⁶⁰**

Exoskeleton (ver imgs. 1.2.1 e 1.2.2, e os sítios da obra⁶¹) é uma máquina de seiscentos quilos, com capacidade de locomoção, onde um corpo humano é inserido, podendo assim executar acções performativas. É composta por seis pernas e dois braços, com locais de inserção para as mãos e para os dedos. Na parte de cima, para a parte superior do corpo, e para os braços, tem um exosqueleto, tal como muitos insectos possuem.

A sua forma é humana, mas tem algumas funções adicionais. Ao longo da sua obra, Stelarc reflecte sobre o corpo humano, que considera obsoleto, e propõe modos para o seu melhoramento. Considera-se aqui ser essa a sua mensagem artística.⁶² A máquina foi concebida para ser exibida através de performances, nas quais Stelarc executa as possibilidades locomotoras da mesma, que são accionadas através da movimentação dos seus braços. Durante as performances, o sistema pneumático produz bastante ruído, e são emitidos também sons trabalhados digitalmente.⁶³

Só a ideia e a acção performativa são da autoria de Stelarc. Todo o trabalho técnico foi feito por especialistas em diferentes áreas. Esta obra foi escolhida por Lopes, que como se verá, a considera uma obra de arte digital. Aceitar-se-á a sua sugestão de que o meio artístico desta obra é a dança. No entanto, rejeitar-se-á a sua classificação como uma obra de arte digital, considerando-se que *Exoskeleton*, de Stelarc é uma obra de arte computacional, tal como será defendido mais tarde.

⁵⁹ Sítio web do artista: http://stelarc.org/_swf. *Exoskeleton* em <http://stelarc.org/?catID=20227>, e <http://stelarc.org/?catID=20218>.

⁶⁰ No sítio da obra, esta está integrada no grupo de projectos desenvolvidos por Stelarc desde 1980 até 2002. Considera-se que a ordem de apresentação é cronológica, e por isso decide-se pelo ano 2000, mas não é exacto (*Exoskeleton* é a penúltima numa série de seis).

⁶¹ <http://stelarc.org/?catID=20227>, e <http://stelarc.org/?catID=20218>.

⁶² Edward A. Shanken, *Art and Electronic Media* (2009), p.39: "(...) More than any other artist, Stelarc has challenged the physical limits of the human body with respect to technology (...), Stelarc has used electronic media in his work since the mid-1970s. Indeed, these two aspects of his practice are integrally related to his theories of body obsolescence."

⁶³ Ver uma performance de 2013 em Eindhoven, em: <http://stelarc.org/video/?catID=20258&type=Performance>.

Considera-se que o seu meio veicular é, não só o trabalho sobre uma linguagem de programação (o artista não disponibiliza nenhuma informação sobre a linguagem de programação, apenas o nome do programador, Ulf Freyhoff), mas, de igual modo importante, o modo como é considerada a possibilidade de utilizar tecnologia electrónica (neste caso, na área da robótica) para fazer arte. Este aspecto valorativo ficará mais claro quando se fizer referência a uma outra obra de Stelarc, *Ping Body*, em 1.6.

Kodama - Mischievous Echoes, Hisako Yamakawa, 2005

Kodama - Mischievous Echoes, de Hisako Yamakawa, é uma obra de arte computacional interactiva, que utiliza como meio artístico a arte da instalação (interactiva) e o cinema, instalação que é concebida para um espaço fechado. Antes do apreciador-interveniente(s) entrar(em), ouvem-se sons de vozes humanas, presentes no espaço da instalação, que se encontra em escuridão, sem qualquer iluminação. Depois do(s) apreciador (es)-interveniente(s) entrar(em), os sons cessam, ficando o local preenchido com imagens de vídeo de uma floresta (ver imgs 1.3.1 a 1.3.4⁶⁴). Assim que ele ou eles saíem do ambiente da instalação, ouvem-se de novo as vozes. Caso fale(m) durante a sua presença no espaço da instalação, as sua(s) voz(es) é (são) imitada(s). A interacção estabelece-se, portanto, entre todo o corpo do(s) apreciador(es)-interveniente(s) (incluindo o seu aparelho vocal) e dispositivos de captação de movimento, e de som.⁶⁵

⁶⁴ Ver informação sobre a obra no *Yamaguchi Center for Arts and Media* - <http://www.ycam.jp/en/art/2007/10/scopic-measure-01-hisako-k-yam.html>.

⁶⁵ Nas palavras da própria artista: "I created "Kodama" to demonstrate my sensation of solidified human voices in conversation."Kodama" is an interactive installation. The "Kodama" are tree fairies that live in the forest who listen to human voices and mimic their sounds. They are visually depicted as bubbles or pockets of air that move around a projection of the forest. Their movement on screen is controlled by the movement of the audience detected by motion sensors. The audience's voices are captured and re-played by the "Kodama" (Hisako Yamakawa, em ACM Digital Library: <http://dl.acm.org/citation.cfm?id=1101386&dl=ACM&coll=DL&CFID=261492017&CFTOKEN=47066579>). Também neste caso, apenas a concepção da obra é da autoria de Hisako Yamakawa. O trabalho técnico (o trabalho sobre os meios veiculares, a programação informática, e a filmagem da floresta) foi entregue a técnicos específicos. A programação informática é de Yasuhiko Takeya, e o vídeo da floresta é de Kenichi Hagihara e Ryuichi Maruo (<http://www.ycam.jp/en/art/2007/10/scopic-measure-01-hisako-k-yam.html>).

***Sometimes*, Thomas Payne**

Sometimes, de Thomas Payne, é uma obra de arte de *software* interactiva, que consiste num percurso narrativo, interactivo, através de uma grande quantidade de fotografias da autoria do próprio Payne (ver imgs. 1.4.1 e 1.4.2).⁶⁶

A interacção é causada pelo apreciador-interveniente, sempre que este determina *inputs* ao clicar no botão do 'rato' quando o seu ponteiro se encontra sobre os elementos (fotos e também algum texto) que vão surgindo no écran do monitor. Este trabalho foi feito recorrendo ao *software* pré-programado de multimédia *Macromedia Director*, que é o seu meio veicular. A interacção é obtida através do recurso a uma linguagem de programação informática, integrada no *software* (designada *Lingo*). No entanto, o *Macromedia Director* contém imensos recursos, funções pré-programadas, que permitem, em muitos casos, não ser necessário programar directamente. Por isso, considera-se ser esta uma obra de arte de *software* interactiva, e não uma obra de arte computacional interactiva, como será detalhadamente explicado em 1.6 e 1.7.

O meio artístico da obra é não só a linguagem da pintura e da fotografia, mas sobretudo a linguagem da banda desenhada. De facto, o apreciador-interveniente navega sucessivamente numa grande quantidade de páginas da narrativa, onde encontra imagens e também texto.

***A Leiteira*, de Rod Seffen**

A Leiteira, de Rod Seffen é uma obra de arte de *software* 3D, uma recriação, em 3D, ou realidade virtual, da pintura homónima do pintor holandês do século XVII Jan Vermeer (ver img. 1.5.1), recriação conseguida através de *software* integrado, neste caso o programa de criação 3D, e de realidade virtual, *Lighthwave 3D*. A imagem 3D que recria a composição de *A Leiteira* é o último *frame* (enquadramento ou momento) de um pequeno filme virtual (ver img. 1.5.5⁶⁷). Portanto, no meio artístico desta obra, tem que se considerar novamente o cinema (ou, mais propriamente, o cinema de animação) (as imgs. 1.5.3 e 1.5.4 são outros momentos do filme).

⁶⁶ Ver uma versão abreviada de *Sometimes* no sítio web da *Cepa Gallery - The Art of Photography*, <http://www.cepagallery.org/exhibitions/binary/01.frame.html>.

⁶⁷ O filme pode ser visualizado em *Computer Graphics Arena*, <http://www.cgarena.com/archives/interviews/rodSeffen/index2.html>.

Esta tecnologia-*software* de 3D é um meio veicular que permite a modelação e simulação computacional da realidade visível, nomeadamente de objectos no espaço, do fenómeno físico da luz, etc. Para que se perceba a diferença que se quer estabelecer, nos sub-capítulos 1.6 e 1.7, entre a arte computacional e a arte de *software*, esta tecnologia-meio veicular será aqui descrita com algum detalhe. E é também neste momento que se faz uma apresentação muito sumária da computação gráfica. Mostra-se assim como, apesar da linguagem artificial da matemática ser fundamental na programação daqueles programas (e como tal, obviamente, sendo também fundamental uma determinada linguagem de programação), estes são usados pelos artistas sem que tenham contacto quer com o código, quer com a linguagem artificial da matemática. De facto, nos sub-capítulos seguintes apresentar-se-á a arte computacional em contraste com a arte de *software*, exactamente por este motivo, quer aquela recorra ou não à linguagem da matemática.

A técnica 3D integra a escultura, a pintura, a fotografia e o cinema. Pode ver-se o ambiente virtual na imagem 1.5.2, e, nas seguintes (1.5.3 a 1.5.6), repete-se, algumas imagens do contínuo da animação (no sentido de cinema de animação) virtual. Na img. 1.5.2 pode observar-se que a personagem, e os diferentes objectos, são tridimensionais, isto é, são esculturas virtuais. A roxo, encontra-se a sinalização da localização das luzes e da câmara de filmar, obviamente também virtuais. Se na imagem final da animação (1.5.6) se tem representada a composição da pintura de Vermeer, pode também ver-se, que, no entanto, a personagem é uma escultura virtual, integrada num cenário de simulação tridimensional.

A modelação (ou escultura digital) de objectos tridimensionais virtuais faz uso de uma sub-disciplina da matemática chamada geometria analítica, criada por Descartes, implementada computacionalmente fazendo também recurso a uma outra sub-disciplina da matemática, chamada álgebra linear. Considerar-se-á apenas a geometria, devido a uma necessidade de brevidade, mas também porque é ela que está mais próxima dos objectos modelados-esculpidos. A geometria analítica resulta de uma fusão da álgebra com a geometria, permitindo representar os objectos tridimensionalmente, através da consideração de três eixos de coordenadas, denotados pelas letras 'x' (comprimento), 'y'

(altura) e 'z' (profundidade, ou tridimensionalidade; ver img. 1.5.6, com o espaço tridimensional (virtual) ainda sem objectos).⁶⁸

Um objecto virtual estabelece-se a partir de um enorme conjunto de pontos, cuja localização é determinada por aquelas três coordenadas, naquele referencial tridimensional (img. 1.5.7). A figura é obtida pela ligação entre os diversos pontos, através de segmentos de recta, resultando a sua configuração poligonal, que lhe atribuirá uma figura e uma superfície (imgs 1.5.8 e 1.5.9, respectivamente). Por sua vez, é na superfície que se estabelecerão as propriedades texturais dos objectos, que, em interação com a luz virtual (obtida através de algoritmos baseados em modelização informática de modelos físico-matemáticos da luz⁶⁹), determinam a cor e outras propriedades texturais do objectos, tal como se pode ver no caso de *A Leiteira*.^{70,71,72}

⁶⁸ De modo mais técnico, pode dizer-se que a concepção do espaço de Descartes é (ainda) euclidiana. Um referencial do espaço (tridimensional) cartesiano representa-se através de um ponto O, que é a origem, que resulta da intersecção perpendicular dos planos (espaço ortogonal), e onde os habituais símbolos da tridimensionalidade (os já referidos 'x' 'y', 'z'), são matematicamente entendidos como vectores, sendo um vector, por sua vez, um conjunto de segmentos de recta orientados. (George Alain, *Dicionário Prático de Matemática* (2001), pp. 251-252, 275). Esta importantíssima criação da história da matemática, a geometria analítica, permitiu a unificação da geometria com a álgebra: “A geometria analítica substitui os pontos e os vectores por números, linhas e superfícies, bem como as transformações por fórmulas. Ao fazê-lo, os problemas de geometria transformam-se em problemas de álgebra, até mesmo de análise.” (Alain, 2001: 263).

⁶⁹ Note-se novamente que o artista não tem acesso à concepção físico-matemática dos modelos, nem à sua programação informática. Por isso, uma vez mais, se dirá que esta é uma obra de arte de *software* (*software* 3D, neste caso), e não uma obra de arte computacional, ou uma obra de arte matemática.

⁷⁰ Continuando a exposição técnica da nota anterior, podem apresentar-se estes conceitos de um ponto de vista teórico, matemático, ou, mais precisamente, geométrico: “No plano, assim como no espaço, as figuras são entendidas como conjuntos de pontos (...) No entanto, deve ser feita uma ressalva, neste contexto, às pseudofiguras que são os vectores. O ponto, a recta e o plano são noções primitivas. Sendo a recta e o plano conjuntos de pontos, uma recta não pertence a um plano, ela está contida nele. A recta é infinita, nos dois sentidos, e o plano em todas as direcções.” (Alain, 2001: 199). É assim que está conceptualizado um sólido num espaço tridimensional em (ou já desde) Euclides: *The Elements, Book XI, Volume III, Books X-XIII and Appendix* (2004), p.260: “Definitions / 1. A solid is that which has length, breadth, and depth. / 2. An extremity of a solid is a surface. / 3. A straight line is at right angles to a plane, when it makes right angles with all the straight lines which meet in and are in the plane. / 4. A plane is at right angles to a plane when the straight lines drawn, in one of the planes, at right angles to the common section of the planes are at right angles to the remaining plane. / 5. The inclination of a straight line to a plane is, assuming a perpendicular drawn from the extremity of the straight line which is elevated above the plane to the plane, and a straight line joined from the point thus arising to the extremity of the straight line which is in the plane, the angle contained by the straight line so drawn and the straight line standing up. / 6. The inclination of a plane to a plane is the acute angle contained by the straight lines drawn at right angles to the common section at the same point, one in each of the planes. / 7. A plane is said to be similarly inclined to a plane as another is to another when the said angles of the inclination are equal to one another.”

⁷¹ É interessante apresentar aqui as palavras do próprio Descartes, a partir de uma tradução portuguesa de *A Geometria*, assim como algumas análises do seu tradutor, o matemático e físico Emídio César de

Em termos computacionais, este género de *software* pertence à sub-disciplina da ciência da computação designada computação gráfica, que pode ser apresentada do seguinte modo: “(...) the end product of computer graphics is a picture (...)”⁷³. “Computer graphics is the use of a computer to define, store, manipulate, interrogate and present pictorial output (...) The computer prepares and presents stored information to an observer in the form of pictures (...) The application may be as simple as the presentation of the graph of a single function or as complex as the simulation of the automatic reentry and landing of a space vehicle or an aircraft [isto é, de um objecto num espaço tridimensionais]” (Rogers, Adams, 1990: 3).⁷⁴

Revejam-se as imagens atrás referidas. Na img. 1.5.9 o eixo da coordenada 'x' está representado a verde, o da 'y' a azul e o da 'z' a vermelho. No espaço virtual, está uma cabeça humana, representada poligonalmente. Os objectos virtuais consistem num

Queiroz Lopes (Descartes, *A Geometria*, tradução e notas de Emídio César de Queiroz Lopes, 2001). Inicialmente, a utilização de dois eixos coordenados, por parte de Descartes, resultou da redução do número de linhas utilizadas na resolução do problema de Pappus a apenas duas (Pappus foi um matemático grego do século quarto; não é necessário para o que aqui se pretende apresentar aquele problema de geometria clássica, euclidiana): “a inovação fundamental de Descartes consistiu em reduzir o problema de Pappus a apenas duas linhas e, ao graduá-las, transformá-las em eixos coordenados, essenciais para o desenvolvimento da Geometria Analítica.” (Queiroz Lopes em Descartes, 2001: 21- nota 26). Nas palavras do próprio Descartes: “Primeiro suponho o problema resolvido e, para sair da confusão de todas estas linhas, considero uma das dadas e uma das que há que encontrar, por exemplo, AB e CB, como as principais, às quais trato de referir todas as outras.” (Descartes, 2001: 21). No entanto, não só de problemas planos trata *A Geometria [Analítica]* de Descartes, sendo também ela extendida até ao espaço tridimensional, tal como também em Euclides: “Em tudo isto não falei senão das curvas que se podem traçar sobre uma superfície plana, mas é fácil aplicar o que disse a todas as que se possam imaginar formadas pelo movimento regular dos pontos de algum corpo, num espaço que tenha três dimensões (Descartes, 2001: 95) Assim, “é esta a sugestão de Descartes sobre a possibilidade de estender a sua teoria à geometria sólida” (Queiroz Lopes em Descartes, 2001: 95-nota 67). Nos *Princípios de Filosofia* (2006), Descartes faz referência ao resultado do surgimento das superfícies (ver novamente img. 1.5.9). Em II-15, diz Descartes: “(...) por superfície não se deve entender nenhuma parte do corpo que rodeia, mas apenas a extremidade que está entre o corpo que rodeia e o que é rodeado (...)” (Descartes, 2006: 65).

⁷² Pode visionar-se o sítio web do artista anterior, Rod Seffen (<http://seffen.wordpress.com>), onde o mesmo mostra como se modela-esculpe uma cabeça e rosto humanos, recorrendo ao *software* de 3D *Mudbox*. Tal como será visto na definição proposta para a arte de *software* em 1.6, pode ver-se que os interfaces do *software* de 3D possibilitam a simulação do trabalho técnico e artístico em artes visuais (e também em artes narrativas, com os interfaces para a animação), a escultura, no caso apresentado no vídeo-tutorial de Rod Seffen.

⁷³ David F. Rogers, J. Alan Adams, *Mathematical Elements for Computer Graphics*, 1990, pp. 1, 2.

⁷⁴ E relativamente à concretização computacional, em termos de programação informática, dos elementos matemáticos atrás expostos: “Although many algorithms accept picture data as polygons or edges [for representing pictures], each polygon or edge can in turn be represented by points. Points, then, are the fundamental building blocks of picture representation (...) Pictures ultimately consist of points and a drawing algorithm to display them.” (Rogers, Adams, 1990: 3, 5). Existem muitas outras possibilidades matemáticas, e computacionais, de representação virtual de objectos; esta que aqui se apresenta é a mais simples, e suficiente para o que se pretende.

conjunto de pontos e linhas, unidos, formando polígonos, na superfície são colocadas texturas. Voltando a *A Leiteira*, na imagem 1.5.2 a texturização é básica, permitindo apenas o preenchimento da estrutura poligonal com uma superfície, tendo o artista optado pela cor cinzenta, apenas para visualizar os objectos na sua estrutura puramente geométrica. Pelo contrário, nas imagens 1.5.3, 1.5.4 e 1.5.5 as texturas estão já completamente trabalhadas para o efeito que se pretende, que é o de imitar a pintura de Vermeer.

As texturas podem ser pintadas manualmente, podem ser fotografias de texturas de objectos reais, semelhantes aos que são simulados, ou podem ser pintadas em *software* de simulação de pintura (como por exemplo o *Painter*, ou o *Photoshop*). Mas é apenas com a iluminação virtual que adquirem todas as propriedades desejadas (há texturas com a função específica de interagir com a luz).

A luz resulta, em termos de programação informática, de complexos algoritmos físico-matemáticos, mas é trabalhada pelo artista através de diversos interfaces, compostos de múltiplos parâmetros (tipo de luz, intensidade, refacção, etc.), tal como o faz no cinema um director de fotografia.

Vê-se assim como os meios artísticos da escultura, da pintura, da fotografia (pensando sobretudo em termos da iluminação) e do cinema são integradas nesta técnica artística. A parte cinematográfica resulta da possibilidade de construir animações (no sentido cinematográfico, de desenhos (neste caso esculturas) animados), através quer da animação das personagens, quer de percursos temporais, com recurso a uma câmara de filmar digital (tal como se pode observar no sítio web da animação de Rod Seffen, acima referido). Neste pequeno filme, a personagem não está animada, só a câmara de filmar virtual o está, percorrendo aquela parcela de espaço.

A completção quer de imagens paradas, quer de animações, faz-se recorrendo aos algoritmos de *rendering* dos programas 3D, que processam integradamente toda a informação trabalhada pelo artista.

É assim possível aos artistas conseguirem de modo automático o que tinha sido possível na pintura renascentista recorrendo ao estudo da geometria, isto é, uma representação perfeita da tridimensionalidade, como se exemplificará no sub-capítulo 3.2.

Varvara, de Denis Tolkishevsky (2011)

Finalmente, apresenta-se *Varvara*, de Denis Tolkishevsky, que é também uma obra de arte de *software* de 3D. Apresenta-se esta obra de arte também porque a anterior era uma cópia de Vermeer, que proporcionava a explicação técnica pretendida. No entanto, a sua visualidade era apenas conseguida através do trabalho atrás descrito, recorrendo apenas a um programa de 3D, o *LightWave 3D*.

Varvara é um retrato da filha do artista (mais precisamente, uma escultura-busto virtual, ver imgs 1.6.1 e 1.6.2). O *software*-meios veiculares utilizados foram: *3D Studio Max*, *Mudbox*, *Photoshop*, *Vray*. O *Photoshop* é um programa de tratamento de imagens bidimensionais, simulando o trabalho fotográfico, sendo também um programa de simulação virtual de pintura, como já foi dito. O *3D Studio Max* é um programa de 3D (de capacidade semelhante ao *LightWave 3D*) e o *Mudbox* é sobretudo um programa de 3D para modelação-escultura, tal como se viu no vídeo-tutorial de Rod Seffen. O *Vray* é um programa específico para o *rendering*.

1.6 Elementos da teoria da arte computacional de Dominic McIver Lopes. As definições de obra de arte computacional e de obra de arte digital

1.6.1 A teoria da arte computacional de Lopes, e a necessidade de uma definição para o conceito geral de arte

A classificação tem sido, embora até ao momento apenas implicitamente, um dos objectivos deste primeiro capítulo. Dando sequência ao que tem vindo a ser analisado, como classificar estas obras? Ao longo da descrição destas seis obras, apresentaram-se os géneros aos quais se considerou que elas devem pertencer: duas obras de arte computacional, uma obra de arte computacional interactiva, uma obra de *software* interactiva, e duas obras de arte de *software* de 3D. A sua defesa será no entanto completada apenas no sub-capítulo seguinte, em 1.7. Aqui, analisar-se-ão as definições de obra de arte computacional, e de obra de arte digital, de Lopes. Segundo este filósofo, todas aquelas seis obras são classificadas apenas como obras de arte computacional, e obras de arte digital.

Lopes constrói, em *A Philosophy of Computer Art* (2010), a primeira teoria filosófica completa para um dos sub-géneros da ACI, a arte computacional, distinguindo-a da arte digital. A teoria inclui uma abordagem definicional, epistemológica, ontológica, e axiológica. Neste estudo, analisar-se-ão apenas aquelas propostas definicionais de Lopes.

Estas definições assentam numa proposta filosófica mais vasta, que por sua vez surge em diálogo com um dos mais importantes empreendimentos teóricos desenvolvidos no âmbito da filosofia da arte, nomeadamente a procura de uma definição para o conceito de arte. Desde o final do século XIX até ao presente (e aqui deve considera-se a ACI como um dos exemplos mais recentes), as propostas artísticas têm tido um carácter de profunda novidade, como foi o caso dos *ready-mades* de Duchamp. Se esta proposta artística de carácter revolucionário determinou, por exemplo, a ampliação do conceito de meio técnico, teve também outras implicações, nomeadamente o problema do surgimento de objectos ordinários, industriais, escolhidos pelo artista, a serem propostos como obras de arte.

Deste modo, tornou-se premente uma definição real para o conceito geral de arte, isto é, uma definição que apresentasse as condições necessárias e suficientes que permitissem a identificação de entidades problemáticas como obras de arte. Lopes considera que esta pesquisa se insere na construção do que designa por uma teoria da arte, e que formalmente pode ser apresentada como dando uma resposta ao seguinte esquema formal: "(...) item x is a work of art if and only if..."⁷⁵

Considera também que a procura de uma definição geral é desnecessária. Esta busca deve ser substituída por duas averiguações: definir apenas cada forma de arte, e definir o que é uma forma de arte. Assim, a sua proposta vai ser no sentido da construção de teorias de formas de arte específicas, cujo problema pode ser reformulado na procura de uma resposta para o seguinte esquema: "(...) item x is a work of art form P if and only if..." (Lopes, 2008: 114), que deve ser conjugada com uma completação de um último esquema, que, respectivamente, considera como integrante de uma

⁷⁵ Lopes, "Nobody Needs a Theory of Art" em *The Journal of Philosophy*, Vol. CV, No. 3, March 2008, pp. 109-127, p. 112.

averiguação no âmbito de uma teoria das artes: "(...) activity *P* is an art form if and only if..." (Lopes, 2008: 112).

Considera-se que a resposta a esta última questão já foi implicitamente feita, através dos conceitos de Davies anteriormente introduzidos, e devidamente exemplificados nos sub-capítulos anteriores. Portanto, apenas as propostas de Lopes para o segundo esquema, relativamente à arte computacional e à arte digital, serão aqui analisadas. Para os objectivos deste estudo, a pertinência da proposta de Lopes para a construção de teorias de formas de arte específicas é evidente. O que se pretende é um entendimento da ACI, isto é, é uma melhor compreensão de uma (nova) forma de arte, e não da arte em geral, que é aqui procurada.

Deste modo, no diálogo crítico com Lopes, em 1.7, as alterações propostas mantêm a sua averiguação formal, e mantêm-se também no âmbito da análise da arte computacional. Esta análise culminará a defesa da especificidade da ACI aqui defendida e que será continuada ainda durante o capítulo 2.

No entanto, analogamente, neste estudo nunca se defende que a ACI deva ser considerada uma forma de arte autónoma, mas antes uma forma de arte que deve ser integrada nas histórias canónicas das artes visuais. Se já se defendeu a adequação do conceito de meio veicular para a ACI (mudança conceptual causada, repete-se, pela proposta de Duchamp, hoje aceite universalmente na história canónica das artes visuais), mostrar-se-á, progressivamente, como a mesma pode ser integrada num discurso transversal a toda a história das artes visuais, desde o final do século XIX, até ao presente, que terá como culminar a apresentação da narrativa histórica para a arte biológica. A arte computacional e a arte biológica são assim os sub-géneros da ACI analisados com maior detalhe neste estudo.

A narrativa histórica que será construída no sub-capítulo 3.2 baseia-se numa proposta do filósofo Noël Carroll, que pretende obviar a posse de uma definição para o conceito de arte. Como se verá, Carroll propõe um método alternativo, devido à constatação de que em muitas áreas da realidade é possível a identificação de entidades como pertencendo a uma determinada classe, sem que se possua uma definição. Para a classe das obras de arte, propõe o método da narrativa histórica, como se verá mais tarde.

De seguida, inicia-se a análise da arte computacional, a partir da teoria de Lopes, considerando-se novamente as obras apresentadas em 1.5.

1.6.2 - As definições de obra de arte computacional e de obra de arte digital de Lopes

As definições de obra de arte computacional e de obra de arte digital em causa são as seguintes:

Obra de arte digital: "An item is a work of digital art just in case (1) it's art (2) made by computer or (3) made for display by computer (4) in a common, digital code." (Lopes, 2010: 3).

Obra de arte computacional: "An item is a computer art work just in case (1) it's art, (2) it's run on a computer, (3) it's interactive, and (4) it's interactive because it's run on a computer." (Lopes, 2010: 27).

Apresentam-se também, imediatamente a seguir a estas duas definições, as definições complementares de computador, processo computacional e de interactividade (também de Lopes, noções que já foram analisadas em 1.4 e parcialmente concretizadas em 1.5):

Computador: "A computer is an item that's designed to run a computational process." (Lopes, 2010: 44).

Processo computacional: "A computational process is any pattern of actions that instantiates formal rules and controls a transition from input conditions to output conditions." (Lopes, 2010: 44).⁷⁶

Interactividade: "A work of art is interactive just in case it prescribes that the actions of its users help generate its display." (Lopes, 2010: 36).

A noção de *display* (exibição), nesta última definição, deve ser entendida como a progressiva apresentação das várias partes das obras interactivas, gerada pelos sucessivos momentos de interacção por parte do apreciador-interveniente. No caso de *Sometimes*, através do uso do 'rato' (*input*), o apreciador-interveniente acede a imagens (e como tal o *display* da obra é visual) geradas como *output* por parte do computador. No caso de *Kodama*, o *display* é não apenas visual, mas também sonoro (presença ou

⁷⁶ Esta noção de processo computacional é de Alan Turing, "On Computable Numbers, with an Application to the Entscheidungsproblem", *Proceedings of the London Mathematical Society*, Series 2, 42 (1936), pp.230-65 (Lopes, 2010: 44, 127). Pede-se para que se reveja, em 1.4, a citação de Graham White, "The Philosophy of Computer Languages".

ausência de sons, logo envolve audição), e os momentos de interação são gerados com a totalidade do corpo, como se viu.

Podem ser agora analisadas as definições de obra de arte digital e de obra de arte computacional que Lopes propõe, e as consequências da identificação das propriedades que lhes subjazem para a classificação e apreciação das obras nas formas de arte respectivas. São ambas definições reais (referem o que uma entidade é, por oposição a uma definição nominal, que exprime o significado de uma palavra), e explícitas, isto é, estabelecem condições necessárias e suficientes para que uma dada entidade pertença a uma classe, neste caso a cada um dos géneros artísticos, que são a posse conjuntiva de certas propriedades.⁷⁷

As propriedades (2) a (4) na definição de obra de arte digital, e as propriedades (2) a (4) na definição de obra de arte computacional, mostram como, segundo Lopes, em cada um dos géneros se explora uma capacidade diferente do computador electrónico. Na arte digital, essa propriedade é a capacidade multi-representacional através da representação de um programa-fonte num programa-objecto (isto é, através da conversão do primeiro num sistema simbólico binário) (Lopes, 2010: 2, 42)⁷⁸. Na arte computacional, é a propriedade de um computador ser um dispositivo tecnológico que executa processos computacionais, incluindo processos causados pelo espectador-interveniente, possibilitados pelas propriedades do código que permitem a interactividade (Lopes, 2010: 42, 43).

A noção de código digital é no entanto mais geral, sendo considerados como digitais todos os sistemas de codificação que sejam constituídos por elementos discretos (no sentido matemático, isto é, sem conexão) e descontínuos (no sentido de interrompido ou intermitente⁷⁹). Por exemplo, o alfabeto, a numeração romana e árabe,

⁷⁷ Desidério Murcho, "Definição", em *Enciclopédia de Termos Lógico-Filosóficos* (2006), pp.239-241.

⁷⁸ Em Lopes, está mais vincada a noção de utilização de vários média, isto é, a dimensão multimédia do computador digital, e como nesta sua apresentação se está mais próximo do uso artístico daqueles diversos meios artísticos, aqui ficam as suas palavras: "Computers store and process information in a common digital code (...) we use computers to write and archive text, send messages, mediate voice communications, touch up images and arrange them into albums, edit movies, compile playlists, and crunch numbers (...) The point is that computers are so useful partly because they're all-purpose representation devices. They deal with information in many different formats - text, numbers, images, sounds - by converting them all into a common, digital code." (Lopes, 2010: 2).

⁷⁹ *Infopédia - Enciclopédia e Dicionários Porto Editora*.

os sinais de trânsito, por exemplo, são códigos digitais. Deste modo, um romance é uma arte codificada digitalmente, porque é escrita num determinado alfabeto. No entanto, um romance não é uma obra de arte digital. (Lopes, 2010: 3)

Por isso, a codificação digital não é uma condição suficiente para que uma dada obra de arte seja digital. Para além desta propriedade é conjuntivamente necessário e suficiente, como se pode verificar lendo a definição, que: (a) a codificação seja feita por um computador (através do processo de compilação do código-fonte no código-objecto), num código digital comum (o código binário); (b) a obra tenha sido feita para ser visualizada (*display*, podendo ser outro meio que não as imagens). No entanto, como neste estudo se considera as artes visuais, para efeitos de simplificação usa-se, sempre que necessário, o termo 'visualização' através de um computador (poderia ser também 'audição', etc.).

Na definição de interactividade, a prescrição de acções de que Lopes fala é conseguida através da programação, e é portanto uma propriedade intrínseca do código. No entanto, pode ser verificado na sua definição de arte computacional que Lopes considera a interactividade na sua dimensão relacional, entre o apreciador-interveniente e a obra de arte.⁸⁰

Na definição de arte digital, o *display* não é causado por nenhuma interacção, mas está também determinado pelo código. Exemplos são o filme e as imagens de *A Leiteira* e *Varvara*, respectivamente, através do sistema de computação gráfica, mas poderiam ser sons ou música, criados através de *software* específico. Assim, para Lopes, *Sometimes*, e *Kodama* são obras de arte computacional, e as obras *Exoskeleton*, *Every Icon*, *A Leiteira* e *Varvara* são obras de arte digital.

Para além disso, Lopes considera que a arte computacional é uma nova forma de arte, e que a arte digital não o é. A arte digital é no entanto um género artístico. A arte computacional é uma (nova) forma de arte porque é um género artístico apreciativo. A

⁸⁰ Considera-se intrínseca uma propriedade que uma entidade tem apenas por ser aquilo que é, enquanto uma propriedade relacional é uma propriedade que uma entidade tem apenas quando considerada em relação com outra(s) entidade(s). No entanto, mesmo considerando a propriedade relacional do código, a mesma é uma propriedade intrínseca relacional, e não somente relacional, já que é na própria codificação que é dada a possibilidade de interacção.

arte digital não é um género artístico apreciativo, e por isso não é uma forma de arte. A sua definição de género artístico apreciativo é a seguinte:

Género artístico apreciativo: "a kind is an appreciative art kind just in case we normally appreciate a work in the kind by comparison with arbitrarily any other works in that kind." (Lopes, 2010: 17)

A condição necessária e suficiente para que um género artístico seja considerado uma forma de arte é a de que seja um género artístico apreciativo, do que decorre o facto de a apreciação das obras se fazer em relação a quaisquer obras pertencentes apenas a esse género. A arte computacional é uma nova forma de arte porque, segundo Lopes, todas as obras são apreciadas, em primeiro lugar, relativamente ao modo como o artista explora a propriedade da interactividade, considerada na sua dimensão relacional. Obras como *Sometimes* e *Kodama*, são, segundo Lopes, apreciadas relativamente ao modo como os artistas exploram as possibilidades artísticas da interactividade que resultam das propriedades do código. No entanto, Lopes não considera que seja necessário apreciar o código, nem o trabalho sobre ele desenvolvido.

Pelo contrário, a arte digital não é uma forma de arte porque não é um género artístico apreciativo, já que as apreciações feitas a obras deste género não se fazem apenas em relação a outras obras de arte digital. Recorde-se que, segundo Lopes, as obras *Exoskeleton*, *Every Icon*, *A Leiteira* e *Varvara* são obras de arte digital. A arte digital não é um género artístico apreciativo porque, a apreciação, por exemplo, deste conjunto de obras, não se faz apenas em relação a obras de arte digitais (presentes neste conjunto, ou em qualquer outro), mas em relação a outros e diferentes géneros artísticos. Segundo Lopes, uma *performance* de *Exoskeleton* será apreciada comparativamente com outras *performances* da arte da dança. *Every Icon* não é uma das obras por si considerada, mas tal como no caso de *Exoskeleton*, e considerando, como o faz Lopes, apenas as suas propriedades observáveis, *Every Icon* é uma obra de arte que será apreciada como um desenho animado, e portanto deverá ser apreciada comparativamente com obras de cinema de animação. E *A Leiteira* e *Varvara* serão apreciadas em relação à pintura, à escultura, à fotografia e ao cinema. Deste modo:

Digital art is an art kind, but it's not an appreciative art kind, and art forms are appreciative art kinds. So digital art isn't an art form. Computer-based digital encoding is a medium for making works in many different art forms (...) Only some new art technologies give rise to new art forms [por exemplo, no caso do acrílico] Acrylic paint (...) [was] a new media but didn't

generate [a] new art form [pelo contrário] the invention of film and the movie camera and projector gave us cinema - a new art form. The lesson is that some but not all changes in art technology beget new arts (...) the invention of computer technology gave us a new art form. Not digital art but computer art (Lopes, 2010: 18, 19).⁸¹

No sub-capítulo seguinte, 1.7, analisar-se-ão estas propostas de Lopes.

1.7 - Apresentação de definições alternativas. Definições de obra de arte computacional, obra de arte computacional interactiva, obra de arte cognitiva e informacional, obra de arte de *software* e de obra de arte de *software* interactiva

A partir do exposto de 1.1 a 1.5, e das propostas de Lopes, em 1.6, propõem-se algumas modificações às referidas propostas.

Em primeiro lugar, aceita-se que a arte computacional seja considerada uma nova forma de arte, devido a ser um género artístico apreciativo. No entanto, considera-se que a apreciação deve incidir em primeiro lugar no modo como os artistas exploram as potencialidades artísticas quer das linguagens de programação, quer da tecnologia electrónica utilizada, e só depois nas propriedades observáveis. Assim, a interactividade não é uma condição necessária para que a arte computacional seja um género artístico apreciativo, sendo suficientes as actividades de trabalho sobre o meio veicular da arte computacional por parte do artista (e por isso amplia-se, a partir de Davies, o conceito subjacente à teoria de Lopes, que é apenas o conceito de meio técnico). No entanto, apesar de ser uma nova forma de arte, é ainda (apenas) um sub-género artístico da ACI e das artes visuais, pelo facto de utilizar os meios artísticos destas diversas artes. Deste modo, propõe-se uma nova definição de obra de arte computacional:

Nova definição de obra de arte computacional: uma entidade é uma obra de arte computacional se (1) é arte, (2) é feita com recurso a um computador electrónico, ou a outras máquinas electrónicas (3) através de programação numa determinada linguagem informática, (4) essa programação é pensada e feita especificamente para a obra, e (5) o código contém propriedades para a sua visualização.

⁸¹ Esta parte do estudo de Lopes que foi analisada, foi por ele apresentada nos capítulos 1 a 3. Nos restantes quatro capítulos (num total de sete, portanto), Lopes tentará demonstrar que a tecnologia do computador electrónico deu também origem a uma nova forma de arte, a arte computacional. No quarto capítulo, defende que a arte computacional é um género artístico apreciativo, ao construir a sua ontologia. A interrogação inicial do capítulo é uma pergunta que decorre do que aqui se expôs: "Do we normally appreciate works [como *Sometimes* e *Kodama*] for their computer-based interactivity - for their having variable displays generated by their users?" (Lopes, 2010: 53). A resposta será afirmativa, como se viu.

Segundo esta definição, *Every Icon* e *Exoskeleton* são obras de arte computacional, e não obras de arte digital, como o são para Lopes, e devem ser apreciadas considerando o modo como o artista utiliza o meio veicular (as possibilidades conceptuais, sintáticas e semânticas das linguagens de programação, e a exploração da diversa maquinaria electrónica) para poder comunicar a sua mensagem artística, através de um ou mais meios artísticos das artes visuais.

Para além disso, o requisito (2) permite a possibilidade de a arte computacional recorrer a outra maquinaria electrónica, como a robótica, em *Exoskeleton*, mas também a outras possibilidades ainda mais vastas, como se verá.

Deste modo, a arte computacional interactiva será aqui considerada apenas um sub-género da arte computacional:

Obra de arte computacional interactiva: uma entidade é uma obra de arte computacional interactiva se (1) é arte (2) é feita com recurso a um computador electrónico, ou a outras máquinas electrónicas (3) através de programação numa dada linguagem informática, (4) a programação é pensada e feita especificamente para a obra, (5) essa programação prescreve um modo de interação entre o espectador e a obra, (6) o código contém propriedades para a sua visualização e (7) a interacção permite que a obra seja sucessiva e completamente visualizada.

Segundo esta definição, *Kodama* é uma obra de arte computacional interactiva.

Apresente-se a definição de obra de arte cognitiva e informacional:

Obra de arte cognitiva e informacional: uma entidade é uma obra de arte cognitiva e informacional se (1) é arte (2) é feita recorrendo a um estudo específico inserido numa determinada disciplina científica, (3) e recorrendo também ao estudo de uma determinada tecnologia, (4) aquele trabalho de estudo pode ser feito sobre linguagens artificiais, (5) o trabalho considera a ciência e a tecnologia como novos meios veiculares para com eles se poder criar e produzir arte e (6) deve ter propriedades que possam ser reconduzidas ao conceito de informação.⁸²

Esta definição pode ser analogamente extendida aos outros diversos sub-géneros da ACI.⁸³

⁸² Considera-se aqui 'informação' não só como já foi exposto em 1.3, mas pensando também no modo como Stephen Wilson considera o conceito, o que, repete-se, será analisado no capítulo 2.

⁸³ No capítulo 2 e 3, repete-se, serão analisadas obras de nanoarte, de arte biológica e de arte matemática, mas não se apresentarão definições, já que não será feita uma análise aprofundada do meio veicular das mesmas, tal como foi aqui feito para a arte computacional.

Com estas propostas fundamentam-se estas práticas artísticas em propriedades relativas à sua dimensão de estudo a nível científico e tecnológico⁸⁴, e, no caso concreto da arte computacional, substitui-se a noção de 'correr num computador' (requisito (2) na definição de Lopes, "it's run on a computer"), que remete para a noção de processo computacional (e portanto para a dimensão física da computação), pela de trabalho de programação numa linguagem informática, o que por sua vez remete para a dimensão simbólica, não só dos computadores, mas também do trabalho artístico (recorde-se a noção de semântica de uma linguagem de programação de Graham White).

Por outro lado, como já foi realçado, a possibilidade de ocorrência de interacção está prescrita no código, e portanto, se na definição de Lopes de arte computacional é dito que a interacção depende da ocorrência da causação de um processo computacional (o que está correcto), a sua apreciação pode ser feita apenas, mais uma vez, pela consideração do código, e não do processo computacional, isto é, da interactividade como uma propriedade intrínseca relacional do meio veicular, e não como uma propriedade relacional da obra de arte, pelo menos numa primeira abordagem apreciativa.

Adicionalmente, tal como se verá no capítulo 3, durante a elaboração da narrativa histórica, que culminará na coelha transgénica Alba (que resulta de um trabalho de Eduardo Kac em arte biológica), não propriamente a interactividade, tal como foi aqui definida por Lopes, mas a possibilidade de interacção entre apreciador e obra de arte, quer seja fundamentada em propriedades intrínsecas, ou relacionais, da obra de arte, não é uma possibilidade (ou propriedade) exclusiva do sub-género da arte computacional.

Em suma, apesar da interactividade constituir uma grande e importante novidade, ela não é uma propriedade necessária para que a arte computacional (ou a arte biológica) seja considerada uma nova forma de arte.⁸⁵ Deste modo, concorda-se novamente aqui com Davies, quando este diz que se deve apreciar não apenas o modo

⁸⁴ E como tal remetendo-as para a actividade do artista, e para a HCPOA.

⁸⁵ E por isso, neste estudo, esta propriedade não será objecto de análise detalhada, mesmo depois da sua reformulação na consideração da arte biológica durante a narrativa histórica elaborada no capítulo 3. De facto, considerando-se obras de arte biológica onde ocorra a geração de seres vivos, como a coelha Alba, o conceito de apreciador, e de espectador-interveniente, deverá ser substituído pelo conceito de agente interveniente, e a relação com as obras será de convívio, e não de mera apreciação ou interacção.

como o artista explora o meio artístico para comunicar uma mensagem artística, mas também como o começa a fazer através da exploração do meio veicular. O próprio Lopes, ao comentar a sua definição de computador, diz algo semelhante, embora não explicitamente: "(...) notice that this theory is functional: it defines computers by what they do, not by the machinery that they use to do it." (Lopes, 2010: 44). A 'maquinaria', será, no caso da arte computacional, para o que aqui se defende, um dispositivo conceptual, sintáctico e semântico, uma linguagem de programação, e a exploração das suas possibilidades artísticas.

Para além do que tem sido exposto, pode precisar-se, a definição de arte computacional de Lopes não é extensionalmente adequada para compreender obras de elevada originalidade, que recorrem a um trabalho de reflexão acerca do modo de usar a tecnologia electrónica, para além das próprias linguagens de programação, para fazer arte. A apresentação de *Exoskeleton* foi aqui feita para considerar a sua classificação como uma obra de arte digital por parte de Lopes (obra que foi assim escolhida pelo próprio Lopes⁸⁶), mas se se considerar uma outra obra de arte computacional também de Stelarc, é possível tornar mais clara esta limitação da extensão da definição de Lopes.⁸⁷

Nessa obra, *Ping Body*, Stelarc utiliza toda a *World Wide Web*, todo o tráfego nela presente, para simular o sistema nervoso central humano, provocando movimentos nos braços e pernas, também ligados a dispositivos robóticos: "(...) in Ping Body (...) Stelarc subjected his body to the control of the more or less random ebb and flow of amorphous data on the Internet, which triggered involuntary physiological responses, causing his arms and legs to jerk in a mysterious and disturbing dance." (Shanken, 2009: 39). Apreciar esta obra apenas pelas suas propriedades empíricas, neste caso os movimentos causados nos braços e pernas do artista, isto é, apreciá-la como se se tratasse de uma *performance* de dança, não permite apreciar o modo como o artista pensa as possibilidades dos meios electrónicos globais, nem as capacidades das

⁸⁶ *Kodama* também o foi, e incluiu-se aqui *Sometimes* para estabelecer a diferença entre a interactividade conseguida através de programação directa numa linguagem de programação, e a interactividade conseguida através de *software*, como se verá de seguida.

⁸⁷ Mais propriamente, da extensão do conceito de arte computacional, como se analisará tecnicamente no capítulo 3.

linguagens de programação para poderem representar movimentos a partir de um vasto sistema electrónico que simula o sistema nervoso central.⁸⁸

Por isso, estas obras, assim como *Every Icon*, devem ser consideradas obras de arte computacional, e não obras que utilizem apenas novas possibilidades de gerar movimentos do corpo humano, tal como o são as obras de arte de *software*, que possibilitam apenas gerar pinturas, fotografias, esculturas, filmes ou bandas desenhadas, com novos instrumentos técnicos, como se verá de seguida.

Assim, *Sometimes*, *A Leiteira* e *Varvara* poderiam ser designadas obras de arte digital, como Lopes o faz, mas esta designação aponta para o computador na sua dimensão física, e não é esse aspecto o mais importante, como se verificou na descrição daquelas obras.

Propõe-se por isso que se substitua a designação de arte digital por arte de *software*. Em primeiro lugar, o *software* já pressupõe um código digital comum. Em segundo lugar, o código binário, apesar de ter propriedades representacionais, não é utilizado pelos programadores, são-no sim as linguagens de alto nível, como se viu em 1.4. Por isso, não tem propriedades que sejam apreciáveis do ponto de vista artístico, como as têm aquelas linguagens de programação. A proposta que aqui se faz para a definição de obra de arte de *software* e de obra de arte de *software interactiva*, é a seguinte⁸⁹:

Obra de arte de *software*: uma entidade é uma obra de arte de *software* se (1) é arte, (2) é feita com base no computador electrónico, (3) através da utilização de *software*, (4) o *software* disponibiliza um interface que simula de modo bastante aproximado o trabalho técnico e artístico em artes visuais, (5) e em artes narrativas, (6) ou em artes visuais e artes narrativas, (7) o código gerado contém propriedades para a sua visualização, (8) e é feita para ser visualizada num computador.

Obra de arte de *software interactiva*: uma entidade é uma obra de arte de *software interactiva* se (1) é arte, (2) é feita com base no computador electrónico, (3) através da utilização de *software*,

⁸⁸ Note-se que mesmo aquele historiador da arte também se refere aos movimentos como dança, embora não faça nenhuma consideração acerca do modo de apreciação da obra.

⁸⁹ Pelas motivos expostos durante a apresentação de *Sometimes*, e de *A Leiteira*, abre-se uma excepção para além do âmbito das artes estritamente visuais e apresenta-se também na definição de arte de *software* (e de seguida, na arte de *software interactiva*), a consideração de uma dimensão narrativa, semelhante à das artes (visuais) narrativas do cinema, da banda desenhada, etc. Mas, repete-se também, não se consideram os jogos de computador, porque envolvem uma reflexão ao nível dos meios veiculares e dos meios artísticos muito mais complexa, e aqui não é o lugar da mesma.

(4) o *software* permite prescrever, através de algoritmos gerados automaticamente, um modo de interacção entre o espectador-interveniente e a obra (5) o *software* disponibiliza um interface que simula de modo bastante aproximado o trabalho técnico e artístico em artes visuais, (6) e em artes narrativas, (7) ou em artes visuais e artes narrativas, (8) o código gerado contém propriedades para a sua visualização, (9) e a interacção permite que a obra seja sucessiva e completamente visualizada.

Deste modo, *A Leiteira* e *Varvara* são obras de arte de *software* (nestes casos, *software* de 3D, mas também de *software* de pintura e tratamento de imagem (o *Photoshop*)), que são os seus meios veiculares, mas, devido ao facto de aquele meio veicular simular virtualmente o trabalho tradicional no meio artístico em causa, o artista pode pensar quase só directamente neste meio. De notar novamente que a *A Leiteira* é um pequeno filme animado, e não apenas a apresentação (*rendering*) de imagens isoladas, como *Varvara*. Mas cada *frame*, cada parte de *A Leiteira* pode ser também identificada com uma só obra de arte de *software*, se se considerar apenas uma imagem.⁹⁰

Na arte de *software* interactiva, o meio artístico pode também ser a escrita de uma narrativa, elaborada através de texto e imagens, como é o caso de *Sometimes* (notes-se, no entanto, que outras obras poderiam ser interactivas, mas sem propriedades narrativas). Assim, a arte de *software* interactiva permite criar um código com propriedades interactivas a partir de algoritmos pré-programados, portanto, sem que seja necessário o recurso directo por parte do artista a programação informática. Deste modo, tal como na arte de *software*, o artista pode pensar com base apenas no meio artístico, sem ter que estudar linguagens de programação, nem ter que pensar nas suas possibilidades.

De que modo é que, através da identificação de propriedades que subjaz a estas propostas classificativas alternativas, se pode apreciar mais correctamente estas obras de arte?

Em primeiro lugar, propõe-se que o *software*, pelo facto de ser pré-programado, e de os seus interfaces simularem o trabalho técnico tradicional, é apenas um novo meio

⁹⁰ No caso de *Varvara*, Denis Tolkishevsky fez vários *renderings* do retrato-busto virtual da sua filha, considerando diferentes expressões, e posições da cabeça, mas não fez uma animação. Fez por isso, pelo menos, duas obras de arte de *software*.

técnico, simultaneamente, da pintura, da escultura, da fotografia, do cinema, e da banda desenhada

O seu estatuto aproxima-se, por exemplo, do estatuto de novos materiais na pintura, como o óleo, o fresco, a aguarela, ou, no caso da escultura, o ferro, o plástico, o poliéster, etc., sendo que no caso da escultura digital o artista trabalha estruturas geométricas virtuais.

O estudo necessário para uma utilização tecnicamente competente daquele *software* não é relevante, no sentido da lista de actividades distintivas apresentadas em 1.2. Trata-se de algo apenas um pouco mais complexo (porque muito mais vasto do ponto de vista da diversidade e funcionalidade técnica) do que a aprendizagem de manipulação de uma máquina fotográfica, ou de uma câmara de filmar.

A arte de *software* e a arte de *software* interactiva não são géneros artísticos apreciativos porque a apreciação não se faz apenas por comparação com obras digitais destes géneros, mas também com obras de pintura, escultura, fotografia, cinema e banda desenhada (*Sometimes* é um excelente exemplo de uma banda desenhada interactiva). São novas técnicas para fazer obras de arte deste género, ou híbridas. Portanto, as obras de arte de *software* devem ser classificadas como sub-géneros daquelas artes, intersectadamente.

Considerando apenas esta parte definicional da sua teoria, é necessário referir que Lopes fez uma contribuição muito importante para se poder clarificar o conjunto de designações relativas ao uso do computador electrónico apresentadas na introdução geral a este estudo (arte electrónica, arte computacional, arte algorítmica, arte digital, arte de *software*, etc.) a apenas duas, arte digital e arte computacional, devido ao facto de proporcionarem a consideração correcta (no seu entender) das propriedades da ciência da computação que deveriam conduzir aos termos da definição.

No entanto, através das novas propostas que se fizeram em 1.7, complementando a teoria de Lopes com a de Davies, e com o entendimento da ACI desenvolvido ao longo de todo este capítulo, mostrou-se como o projecto definicional de Lopes pode ser melhorado, no sentido de possibilitar uma adequada apreciação das OACI, não só as relativas ao meio veicular da computação electrónica e das linguagens de programação, mas apontando também para outros meios veiculares, através da definição proposta para

o grande género da ACI. Com as novas propostas mostrou-se como as outras designações usadas na história e teoria da ACI (arte dos novos meios técnicos (*new media art*), arte informacional, arte feita na intersecção entre a ciência e a tecnologia (arte científica e tecnológica, ou arte tecno-científica), arte cognitiva), devem ser substituídas pela designação de ACI^{91,92}, cuja definição aponta para o modo como os seus diferentes sub-géneros devem ser entendidos, de modo a possibilitar também uma correcta apreciação das obras de arte neles compreendidas. Analisou-se em detalhe a arte computacional, para que se estabelecesse o diálogo com a única teoria filosófica sobre a ACI existente, mas subentende-se facilmente como este entendimento pode ser expandido para os diferentes sub-géneros da ACI. Mediante a análise da diferenciação entre meio veicular e meio artístico, não só se mostrou a especificidade da ACI, mas simultaneamente, mostrou-se também que a sua criação tem uma dependência completa das linguagens das artes visuais.⁹³ Assim, pretende-se contribuir para que este novo sub-

⁹¹ No entanto, recorde-se que no capítulo 2 ainda se fará a completção da justificação do predicado 'informacional'.

⁹² Nas histórias da arte deste novo sub-género, a designação mais geral que tem sido usada é arte dos novos meios técnicos (*new media art*). No entanto, o computador electrónico e as linguagens de programação não são novos, quer considerados apenas na sua dimensão científica e tecnológica, quer na sua utilização artística. A bioarte começa também a não o ser (foi em 1993 que o festival de referência da ACI, o *Ars Electronica*, foi dedicado pela primeira vez a este sub-género da ACI), mas a especificidade deste e de outros meios veiculares não deixa de permanecer, apesar de a sua novidade cronológica já não ser o caso, como se mostrou para a arte computacional. Portanto, a designação ou é incorrecta, ou não refere a real especificidade de qualquer um dos sub-géneros que pretenda conter na sua extensão. Mais grave ainda são casos como, por exemplo, o de *New Media in Art*, de Michael Rush, de 2005, onde o vídeo, para além de ainda ser considerado um novo meio, é sobretudo um meio que não possui (nem nunca possuiu) nenhuma especificidade de trabalho sobre o meio veicular, sendo decorrente do cinema. Estes dois conjuntos de designações são aqui sumariamente considerados, já que esta linha de raciocínio poderia ser desenvolvida, porque o número de designações correntes (e as ambiguidades dela resultantes) é ainda maior do que os exemplos apresentados. No já referido *Art and Electronic Media*, de Edward A. Shanken, apesar do contexto histórico-cultural e científico-tecnológico ter uma maior relevância, a classificação e análise das obras de arte é feita através da mensagem artística comunicada pelos artistas; no entanto, apresenta um vasto conjunto de declarações dos mesmos, o que permite uma ampliação do conhecimento acerca do modo como pensam o seu trabalho no âmbito do meio veicular. Em *A Little-Known Story About a Movement, a Magazine, and the Computer's Arrival in Art (...)*, editado por outra instituição de referência no âmbito da ACI, o ZKM - Center for Art and Media, de Karlsruhe, a análise do meio veicular é já feita com maior precisão e desenvolvimento. E em *White Heat Cold Logic - British Computer Art 1960-1980*, no capítulo 24, "Conceptual Art, Language, Diagrams and Indexes" (Graham Howard), já se encontra uma apreciação tal como a que aqui se procura, onde os fundamentos lógico-linguísticos do trabalho artístico são explicitamente apresentados. Não é possível fazer uma análise detalhada do que aqui se expôs. Na mesma perspectiva, far-se-á ainda referência a duas outras obras, no capítulo 3.

⁹³ Em duas obras de referência na teoria da ACI, *Remediation - Understanding New Media* (de Jay David Bolter e Richard Grusin), e *The Language of New Media* (de Lev Manovich), é apenas analisada a utilização dos meios artísticos das artes visuais tradicionais pela ACI. Portanto, o que se pretende é desvanecer a sua novidade-especificidade. Se este desvanecimento tem interesse para que a ACI comece a ser sistematicamente incluída em histórias canónicas das artes visuais, perde-se no entanto a focalização

género artístico possa ser integrado em histórias canónicas das artes visuais, tal como o foi já a fotografia⁹⁴, e não apenas analisado em histórias da arte específicas.⁹⁵

Não é possível, neste estudo, fazer uma análise com este desenvolvimento para os sub-géneros da ACI que serão aqui exemplificados pelas obras de nanoarte, bioarte e arte matemática apresentadas nos capítulos 2 e 3. No entanto, em conjugação com esta análise definicional, far-se-á também uma defesa de uma proposta teoricamente alternativa, o método da narrativa histórica, de Noël Carroll, mas não como alternativa teórica, e sim como método complementar. Como já foi referido, na construção dessa narrativa histórica para a bioarte, será também este sub-género a ter um papel de relevo, tal como neste primeiro capítulo o teve a arte computacional. E com a construção da narrativa pretende-se também fazer uma contribuição complementar para aquela integração da ACI nas histórias canónicas das artes visuais.

No capítulo seguinte, começa-se por analisar o estudo de Stephen Wilson em *Information Arts*, completando-se assim a análise da questão da propriedade da informação. De seguida, apresentam-se desenvolvimentos de duas OACI através das quais se verá como o conceito de HCPOA adquirirá, a partir desse momento, maior relevância, e onde o trabalho sobre o meio veicular surge devidamente apresentado. Em conjugação com dois outros conceitos de Davies, o de foco de apreciação e o de *performance* generativa, e adicionando ainda o conceito de sanção artística, como

na especificidade que foi aqui defendida, e cuja designação 'novos meios' não consegue de todo compreender. Aliás, o único 'novo' meio considerado nestas duas obras é a computação electrónica. No primeiro caso, analisa-se, através do conceito de re-mediação, o modo com as diversas linguagens artísticas anteriores são re-apropriadas pelas diversas práticas artísticas resultantes da utilização computador e das tecnologias electrónicas e digitais. No segundo caso, procede-se a um diálogo exaustivo com a linguagem do cinema. A relação com as linguagens artificiais da programação e da matemática é referida, mas apenas como uma sua descrição técnica, e não como trabalho criativo artístico específico (ver p. 49, *Principles of New Media*, 1. *Numerical Representation*).

⁹⁴ Recentemente, também o cinema começou a entrar em grandes museus de artes visuais. O cineasta Pedro Costa na *Tate Modern*, e o cineasta Tim Burton, no *MoMA* - Museu de Arte Moderna de Nova Iorque.

⁹⁵ Duas obras importantes recentes podem, a este respeito, ser referidas. Em *Defining Contemporary Art - 25 years in 200 Pivotal Works* (Suzanne Cotter et alii), nenhuma OACI é apresentada. Em *Biennials and Beyond: Exhibitions that Made Art History: 1962-2002*, de Bruce Altshuler, apenas uma exposição de ACI é referida (mas apenas numa só linha de texto), *Software - Information Technology: Its New Meaning for Art* (Nova Iorque, Jewish Museum, 1970), sem qualquer análise da sua importância, nomeadamente o seu objectivo, a averiguação da possibilidade de equivaler a prática da arte conceptual, na sua dimensão linguística, com a escrita de *software*.

explorado por Sherri Irvin, completar-se-á o quadro conceptual que se defende ser adequado para a compreensão da ACI.

Capítulo 2 - Ampliação da extensão do conceito de informação. Contextos científicos e tecnológicos de criação e produção artística. Apresentação de três outras obras de arte cognitiva e informacional

2.1 - O conceito de informação na designação de arte informacional, de Stephen Wilson. A ampliação da extensão deste conceito

A orientação seguida por Wilson em *Information Arts - Intersections of Art, Science and Technology* (2002), na sua apresentação, de dimensões e objectivos enciclopédicos, de duzentos e quarenta e cinco artistas, trabalhando em oitenta áreas de investigação científica e tecnológica, é a de uma análise histórica, ou, mais precisamente, uma análise histórica e cultural, da relação entre arte, ciência e tecnologia.

Esta orientação histórico-cultural considera inicialmente o progressivo afastamento entre a cultura científica e a cultura humanística, iniciado a partir do Renascimento e decorrendo até aos dias de hoje, onde se verifica, segundo Wilson, uma nova convergência entre a arte, a ciência e a tecnologia (Wilson, 2002: xix), que ocorre não somente devido ao interesse dos artistas, mas também devido ao interesse da comunidade científica e tecnológica, este último fundamentalmente baseado na crença (já antes partilhada também por filósofos, como Alfred North Whitehead) de que a arte é uma via não só legítima, mas também complementar à ciência, de conhecimento da realidade.^{96,97}

⁹⁶ Veja-se por exemplo a seguinte declaração do físico Frank Oppenheimer: "Art is included [no museu de ciência e arte por si criado em São Francisco, o *Exploratorium*], not just to make things pretty (...) but primarily because artists make different kinds of discoveries about nature than do physicists or biologists. They also rely on a different basis for decision-making while creating their exhibits. But both artists and scientists help us notice and appreciate things in nature that we had learned to ignore or hadn't been taught to see. Both art and science are needed to fully understand nature and its effects on people." E também as declarações do biólogo Stephen J. Gould, acerca da literatura, e acerca de, no seu entender, a arte, em geral, ter a capacidade de poder ampliar o esquema categorial e conceptual usado na ciência, expandido a focalização específica da abordagem científica: "Fiction is often the truest pathway to understanding our general categories of thought and analysis, and artifice often illuminates the empirical world far better than direct description. This paradox arises because we can best understand a natural object or category by probing to and beyond its limits of actual occurrence - into realms that science, by its norms of discourse, cannot address, but that art engages as a primary interest and responsibility." E também o seguinte: "[W]e scientists face a special problem of denial and inattention to our personal prejudices, for our "official" methodology proclaims objectivity, and we can therefore be maximally fooled. Artists can therefore be most useful to scientists in showing us the prejudices of our categorizations by creatively expanding the range of nature's forms, and by fracturing boundaries in an overt manner (while nature's

Por isso, o interesse que a comunidade científica e tecnológica tem revelado através da sua disponibilidade para aceitar a presença de artistas em laboratórios e centros de investigação (ilustrada na apresentação das OACI⁹⁸ em 2.2) tem assumido, ao longo dos últimos cinquenta anos, práticas institucionais variadas.⁹⁹ Para além da crença na contribuição da arte para o conhecimento teórico, baseia-se também na crença de que a abordagem que os artistas farão de uma dada tecnologia possibilitará que outras características e possibilidades da mesma sejam reveladas.¹⁰⁰

own breakages, as subtle in concept or invisible to plain sight, are much harder to grasp, but surely understandable by analogy to artistic versions)." Ambos os cientistas citados em Wilson, 2002: 49-50.

⁹⁷ Whitehead, em *Science and the Modern World* (2011), apresenta a filosofia como crítica de abstrações conceptuais, e coloca-a em conjunto com a literatura, como um modo de expansão do pensamento, e de compreensão da realidade natural, para além dos limites daquelas abstrações. Whitehead coloca (sobretudo) a arte da poesia como o modo privilegiado de acesso intuitivo ao real, sem mediação através de conceitos pré-determinados, reservando-lhe assim um papel fundamental na infindável tentativa tornar a realidade mais inteligível. Segundo ele, já na poesia romântica inglesa poderiam ser encontrados algumas das ideias da sua filosofia (a filosofia do organismo, desenvolvida em *Processo e Realidade*, que aqui não se aborda, mas da qual se deixa a referência), que deverá substituir a filosofia do mecanicismo científico: "The literature of the nineteenth century, especially its English poetic literature, is a witness to the discord between the aesthetics intuitions of mankind and the mechanism of science." (Whitehead, 2011: 87). Em linhas gerais, o pensamento filosófico de Whitehead pretende que os fundamentos conceptuais constituídos a partir da evolução da ciência e da filosofia na época moderna, e que se mantiveram subjacentes ao quadro conceptual do pensamento até ao século XX, sejam substituídos, de modo a poderem abranger e dar inteligibilidade às novas evoluções da ciência, como, por exemplo, as ocorridas na física e na biologia. Aqueles fundamentos consistiram na concepção materialista e mecanicista da natureza (cujo conceito fundamental foi o de matéria, com localização simples no espaço e no tempo), edificada através da metafísica e da matemática de Descartes, mas, sobretudo, nas obras físico-matemáticas de Galileu e de Newton, e devem ser substituídos, através da prática filosófica como, repete-se, crítica de abstrações conceptuais, e também através do recurso ao pensamento poético: "Also we must recollect the basis of our procedure. I hold that philosophy is the critic of abstractions. Its function is the double one, first of harmonising them by assigning to them their right relative status as abstractions, and secondly of completing them by direct comparison with more concrete intuitions of the universe [presentes na arte da poesia], and thereby promoting the formation of more complete schemes of thought. It is in respect to this comparison that the testimony of great poets is of such importance. Their survival is evidence that they express deep intuitions of mankind penetrating into what is universal in concrete fact. Philosophy is not among the sciences with its own little scheme of abstractions which it works away at perfecting and improving. It is the survey of sciences, with the special objects of their harmony, and of their completion. It brings to this task, not only the evidence of the separate sciences, but also its own appeal to concrete experience. It confronts the sciences with concrete fact." (Whitehead, 2011: 87).

⁹⁸ Deve estar claro que, a partir deste momento, as três obras de arte de *software* apresentadas não serão aqui consideradas OACI, pelos motivos expostos.

⁹⁹ Wilson apresenta (2002: 40-50), um conjunto de exemplos de colaboração entre arte, ciência e tecnologia, quer em ambiente de investigação, como nas empresas Canon e Xerox, mas também em centros de arte, e outros locais institucionais. Também o faz o historiador da arte Edward A. Shanken (2009), no sub-capítulo "Exhibitions, Institutions, Communities, Collaborations", pp. 47-51.

¹⁰⁰ Veja-se por exemplo o caso da empresa americana Xerox, especializada em tecnologia para trabalho de escritório e documentação, na qual foi inventada a fotocopadora, que tem há décadas um programa de residências artísticas, o Xerox Palo Alto Research Center Artist-in-Residence (PAIR), no livro organizado

Wilson analisa o modo como, devido a uma conjuntura institucional, já com meio século, que conjuga a investigação científica e tecnológica, e a criação artística, parece ser novamente possível reconciliar e integrar as duas culturas, científica e humanística, não só apenas devido ao trabalho dos artistas (ao nível do seu interesse na ciência e na tecnologia, como possibilidades de criação e produção artística), mas também devido ao interesse da comunidade científica e tecnológica, que tem vindo a ser progressivamente concretizado àquele nível institucional.¹⁰¹ No entanto, a sua análise foca-se sobretudo nos artistas, e no modo como as suas práticas integram, elas mesmas, investigação científica.¹⁰²

Na designação de arte informacional de Wilson, a predicação 'informacional', pretende referir esta sua abordagem histórico-cultural. O conceito de informação é entendido do seguinte modo: "Anthropologists claim that we increasingly live in an "information society" in which the creation, movement and analysis of ideas is the

por Craig Harris, *Art and Innovation - The Xerox PARC Artist-in-Residence Program*: "The PAIR program (...) is one of the ways that PARC seeks to maintain itself as an innovator, to keep its ground fertile, and to stay relevant to the needs of Xerox. The PAIR program invites artists who use new media into PARC and pairs them with researchers who often use the same media, though often in different contexts. The output of these pairings is both interesting art and new scientific innovations. The artists revitalize the atmosphere by bringing in new ideas, new ways of thinking, new modes of seeing and new contexts of doings (...) artists put tremendous pressure on current technologies. "Why can't we do this with the printer?", "Why can't we use this program in this way?", "What if we did this with this scanner?" are all questions that flow from artists who confront what the rest of us think are good pieces of technology." (John Seely Brown, pp. xii, xiii). No entanto, como se verá, há casos em que são os artistas que beneficiam da sua inserção em centros de investigação, como no caso de Victoria Vesna, e de *Blue Morph*. No caso de *Nature?*, de Marta de Menezes, a artista faz referência a descobertas suas que provocaram investigação específica por parte dos cientistas com quem trabalhou.

¹⁰¹ É este o modo como Wilson descreve a história da proximidade ou afastamento das duas actividades: "Before the Renaissance, they [arte e ciência] were united. Science was called natural philosophy. Philosophers were as likely to speculate about art and science as about religion and truth. Similarly, in tribal societies the philosopher, shaman, and artist were likely to be the same person. Visual and performance arts were integrated into the fabric of rituals of daily life. The artist who sang stories or carved ritual objects was likely to be the person who was especially observant and wise about the ways of the heavens, the weather, animals, plants, the earth, and life and death. In the West, the Renaissance initiated an era of specialization. Science became codified as a segregated set of processes and worldviews (...) art moved in its own direction, largely ignoring the agendas of science. During the Industrial Revolution, science inspired technology and technology inspired science. Research and invention spread into every corner of life, but mainstream art seemed oblivious." (Wilson, 2002: 5).

¹⁰² Em geral, estas são as questões a que Wilson tenta responder: "What do art and science have to do with each other? (...) What kinds of relationships are possible among art, scientific inquiry, and technological innovation? How might art and research mutually inform each other? / How are artists investigating techno-scientific research? How have they chosen to relate to the world of research? How does research further their artistic agendas? / How do art historians and cultural theorists understand the interactions between culture and research? / How do researchers conceptualize? What agendas motivate their work? What future developments are likely to call for cultural commentary and artistic attention?" (Wilson, 2002: 3)

center of cultural and economic life. In our culture, scientific and technological information is a critical core of that information. This book is called *Information Arts* because the art of such a culture must address that information if it is going to be vital." (Wilson, 2002: 3)¹⁰³

Através da consideração do modo como Wilson entende o conceito de informação, é possível expandir a extensão do conceito de informação defendido em 1.4, de modo a que este possa abranger o restante conjunto de actividades que se consideraram distintivas da ACI, em 1.2.¹⁰⁴

O capítulo 1 focalizou-se na análise de obras relativas às tecnologias electrónicas, que são um conjunto de tecnologias não só já completamente institucionalizadas na prática artística, mas também completamente integradas na vida quotidiana. No entanto, defendeu-se como distintivos a especificidade do trabalho em linguagens de programação e da exploração de possibilidades de utilização artística daquelas tecnologias, e, portanto, defendeu-se a sua inclusão no novo sub-género da ACI. Mas devido a este conjunto de aspectos, as práticas na arte computacional não têm em muitos casos a amplitude de acção, por parte dos artistas de outros sub-géneros da ACI, que têm, por exemplo as práticas dos artistas que trabalham em bioarte.

Ao considerar estas práticas, que incluem o conjunto de actividades determinantes referido em 1.2, e agora também presentes na designação de ACI, através

¹⁰³ Pode ampliar-se um pouco mais a apresentação do conceito de informação do ponto de vista da sua predicação da sociedade contemporânea: "[It is widely claimed today that we live in an] information or 'informational' society (...) The argument behind this claim is that information is becoming a - or perhaps *the* - major commodity for exchange in advanced capitalist societies, and because of this previous forms of industrialism are giving way to 'informationalism': a new mode of life which "is oriented toward technological development, that is toward the accumulation of knowledge and toward high levels of complexity in information processing" (Nicholas Gane, David Beer, *New Media - the Key Concepts*; a citação interior é do sociólogo espanhol Manuel Castells). Os artistas de ACI, como se verá agora com maior detalhe, fazem parte desta complexa matriz de processamento e interpretação de informação

¹⁰⁴ E que aqui se repetem, para comodidade de leitura: (i) o modo como os artistas pesquisam os diversos centros de investigação em ciência e tecnologia (ii) como os abordam em termos da possibilidade de acolhimento de artistas (caso não seja já essa uma prática habitual nos mesmos) (iii) como abordam as solicitações artísticas que a própria comunidade científica lhes faz (iv) como pesquisam os novos resultados científicos, e como pesquisam a nova tecnologia existente (v) o que estudam (onde muitas vezes se incluem linguagens artificiais, como as linguagens de programação informática, e a matemática), com quem estudam, onde estudam, com que cientistas e engenheiros trabalham (vi) como elaboram um sistema de informação pessoal em ciência e tecnologia, como constituem bases de dados para toda a informação resultante desta pesquisa (vii) como a partir delas elaboram as obras, etc.

da consideração da sua inclusão na extensão do conceito de informação, o conceito de HCPOA ganha uma importância fundamental, através da efectiva consideração de actividades da mesma na extensão do conceito de meio veicular, actividades essas reinterpretadas agora através desta maior amplitude do conceito de informação. Será a partir do sub-capítulo 2.3 que se analisará esta questão em detalhe.

As apresentações que se seguem constituirão uma exemplificação do que se acabou de analisar. Apresentam-se mais três OACI, a obra de nanoarte *Blue Morph*, e a obra de arte biológica *Nature?*, onde as suas histórias de criação e produção serão apresentadas com detalhe. E também a obra de arte matemática *The Morphing City*.^{105,106}

2.2. Descrição de mais três obras de arte cognitiva e informacional

Blue Morph, de Victoria Vesna, 2007^{107,108}

From the submicroscopic world of atoms and molecules to the macroscopic world of earthquakes and tsunamis, energy exists everywhere in the form of vibrations and often exhibits a wave-like behavior (...) Bioacoustics is the branch of science concerned with sounds produced by or affecting living organisms, especially as relating to communication (...) Plant cells vibrate as a result of the active movement of organelles [organitos¹⁰⁹] within the cell (...) As the nanomechanical motion generated within a cell

¹⁰⁵ Não é possível, devido a uma necessidade de contenção, apresentar com maior pormenor o estudo de Wilson. E, pelo mesmo motivo, não é possível apresentar um outro estudo semelhante, mas que aqui se indica, e onde a orientação de análise é também histórico-cultural: *Context Providers - Conditions of Meaning in Media Arts*, de Margot Lovejoy, Christiane Paul, Victoria Vesna.

¹⁰⁶ É importante repetir que, nos anos iniciais da arte computacional, na década de sessenta do século XX, o trabalho feito por artistas, e muitas vezes por engenheiros, que faziam também arte, era muito semelhante aos ambientes de inserção em laboratórios que vão ser descritos durante a apresentação de *Blue Morph* e de *Nature?*. Por outro lado, o início da arte computacional, foi provocado sobretudo pelo desenvolvimento da computação gráfica, durante aquela década. Uma vez mais, indica-se a leitura de *Art and Electronic Media*, de Edward A. Shanken, pp. 22 a 27.

¹⁰⁷ Sítio web da artista em <http://victoriavesna.com/>; *Blue Morph* em <http://artsci.ucla.edu/BlueMorph/main.html>.

¹⁰⁸ Na descrição seguinte, sempre que não seja apresentada nenhuma outra referência, segue-se a comunicação apresentada por Victoria Vesna, na *School of Visual Arts* de Nova Iorque, em 1 de Junho de 2012, no âmbito das *TedTalks*, intitulada *Vibrations Matter: Brainstorming Collective, Blue Morph (Our Collective Metamorphosis)*.

¹⁰⁹ Para que se perceba o que é um organito ter-se-á primeiro que descrever a natureza de uma célula: "[A cell is] the structural and functional unit of most living organisms (...) Cell size varies, but most cells are microscopic (average diameter 0,01-0,1 mm) (...) Each cell consists of a mass of protein material that is differentiated into cytoplasm and a nucleus, which contains DNA [and] the cell is bounded by a plasma membrane (...) In eukariotic cells [todos os organismos excepto as bactérias] the nucleus is bounded by a

reflects the unique metabolic status of that cell, this information is contained in the emitted vibrational wave. Vibrations from individual cells propagate through the medium as sound waves and reach neighboring cells; if the receiving cells are receptive to that particular frequency, they will also start vibrating proportionally to the intensity of the received signal and when all the cells are "in tune", the signal is amplified (...) As the signal extends outside the leaf or root in the plant, it conveys information about that plant to neighboring plants or other organism.¹¹⁰

É neste fenómeno sonoro natural (que se verifica em células de qualquer forma de vida, e não apenas em plantas) que se baseia a obra de nanoarte de Victoria Vesna intitulada *Blue Morph* (sendo *Morph* uma abreviatura de 'metamorphosis', metamorfose, em português). Esta consiste na exibição dos nanosons e das nanoimagens do processo de metamorfose de uma crisálida numa borboleta da espécie *Morpho Peleides*, obtidos através de microscopia electrónica (um dos elementos do meio veicular desta obra) durante o processo de metamorfose e exibidos através do meio artístico da instalação, neste caso uma instalação interactiva (ver imgs. 2.1.1 a 2.1.3).

A instalação consiste na demarcação de um pequeno espaço, onde o espectador-interveniente se senta. Para que surjam os seus elementos constituintes, a luz (azul, cor relativa às asas da borboleta, como se verá), as nanoimagens e o som da metamorfose, é necessário que o espectador-interveniente esteja imóvel, e em silêncio (o que está relacionado com componentes da mensagem artística pretendida, como se verá). A instalação é também constituída por um balão meteorológico, ou balão sonoro, cuja colocação no topo da cabeça do espectador-interveniente permite-lhe sentir as vibrações do processo de metamorfose.¹¹¹

Esta obra de nanoarte resultou de uma residência artística de Vesna no laboratório do cientista James K. Gimzewski, físico-químico, investigador em ciência de nanoescala, na qual outras pessoas de diversas proveniências participaram. Esta

nuclear envelope and the cytoplasm [toda a área entre o núcleo e o limite da célula] is divided by membranes into a system of interconnected cavities and separate compartments [organitos], e.g. mitochondria (...) lysosomes, ribosomes [etc.] (John Daintith (ed.) *A Dictionary of Science* (2005): 143-145).

¹¹⁰ Monica Gagliano, "Green symphonies: a call for studies on acoustic communication in plants [a world full of sound]", *Behavioral Ecology*, Oxford Journals, 2012.

¹¹¹ "A wheather or sounding ballon (specifically a type of high altitude ballon) which carries instruments aloft to send back information on atmospheric pressure, temperature, humidity and wind speed (...)" (http://en.wikipedia.org/wiki/Weather_balloon). Percebe-se assim porque foi este instrumento escolhido para a instalação, já que é através dele que se sentem as vibrações.

OACI é portanto um exemplo de um artista convidado para participar num laboratório científico (pelo contrário, a seguinte, *Nature?*, resultou de um pedido da artista a um laboratório de biologia). *Blue Morph* resultou assim de um novo domínio científico e tecnológico, a ciência de nanoescala, e de um novo tipo de informação científica, biológica, por aquele possibilitado. Ambos, cientista e artista (Gimzewski e Vesna), consideraram aquele processo biológico de metamorfose em analogia com as grandes mudanças sociais e civilizacionais actualmente em curso em todo o mundo, que designaram também com o conceito de metamorfose, a metamorfose colectiva pela qual toda a humanidade está a passar, neste momento. Esta é a mensagem artística desta obra, a qual é apresentada, complementarmente, através de declarações, quer no sítio *web* de *Blue Morph*, quer em comunicações publicamente apresentadas pela artista acerca deste trabalho.¹¹²

O conjunto de actividades necessárias para a completação desta obra de nanoarte podem dividir-se em três fases: a primeira, a pesquisa feita por Vesna nos *Buckminster Fuller Archives* em Santa Bárbara, devido ao seu interesse por este pensador americano, Buckminster Fuller¹¹³ (ver img. 2.1.4); a segunda, a relação entre as construções arquitectónicas de Fuller, as cúpulas geodésicas (img. 2.1.5), e a descoberta da terceira molécula de carbono em 1985, a 'buckminster fullerene', cuja estrutura se assemelha às construções arquitectónicas do mesmo (imgs. 2.1.6 e 2.1.7); a terceira, o contacto, na Universidade da Califórnia - Los Angeles (UCLA), com Gimzewski, físico-químico, investigador em ciência de nanoescala.¹¹⁴

¹¹² É por isso que a comunicação que Vesna apresentou na *School of Visual Arts*, em Nova Iorque, em Junho de 2012, no âmbito das *TedTalks*, foi intitulada *Vibrations Matter: Brainstorming Collective, Blue Morph (Our Collective Metamorphosis)*. Ver de zero minutos e trinta segundos a zero minutos e cinquenta segundos (doravante, 00'.30" - 00'.50", (') e (")), respectivamente, para minutos e segundos da comunicação).

¹¹³ Richard Buckminster Fuller foi um pensador prolífico e multidisciplinar, tendo trabalhado como arquitecto, designer, teórico de sistemas, inventor, e futurista, trabalhando muitas vezes na conjunção e intersecção destas diferentes áreas (http://en.wikipedia.org/wiki/Buckminster_Fuller).

¹¹⁴ Para que se perceba a natureza do trabalho artístico de Vesna é em primeiro lugar necessário conhecer a natureza do trabalho técnico-científico de Gimzewski, já que aquela utiliza os resultados técnicos deste: "Prior to joining the UCLA faculty, he was a group leader at IBM Zurich Research Laboratory, where he research in nanoscale science and technology for more than 18 years. Dr. Gimzewski pioneered research on mechanical and electrical contacts with single atoms and molecules using scanning tunneling microscopy [STM, microscopia de varrimento de efeito de túnel] and was one of the first persons to image molecules with STM (...) His current interests are in the nanomechanics of cells and bacteria (...)" (www.chem.ucla.edu/dept/Faculty/gimzewski/about.html). Para que se perceba o funcionamento do microscópio de efeito de túnel, elucidam-se as noções de varrimento ('scanning'), e de microscopia de

O carbono tem três principais formas alotrópicas, nomeadamente os alótropos diamante, grafite e fulgurito (ou fulgurite), este último designado em inglês por *fullerene*, ou *fullerite*.¹¹⁵ Devido à sua semelhança estrutural com as construções arquitectónicas de Fuller (cúpulas geodésicas¹¹⁶), a molécula é também designada, mesmo a nível científico, por *buckminsterfullerene*, devido à semelhança da estrutura da molécula com a estrutura geométrica das cúpulas geodésicas, e também por *buckyball* (bola de *bucky*), devido à sua estrutura ser também semelhante a uma bola de futebol (Daintith, 2005: 116; ver novamente img. 2.1.6). Na já referida imagem 2.1.7 pode ver-se a molécula tal como é observada pelo microscópio de efeito de túnel. O interesse de Vesna acerca da obra de Fuller focalizou-se particularmente em relação ao seu trabalho acerca de padrões e natureza.

A terceira fase, obviamente a mais importante, inicia-se quando a artista conheceu Gimzewski. Este fazia investigação em *buckyballs*, mas desconhecia Fuller. Gimzewski convidou Vesna para participar no seu laboratório, para que se pudessem gerar ideias para projectos artísticos, a partir da investigação por ele desenvolvida (ver o cientista, juntamente com o microscópio, dando explicações à artista, na img. 2.1.8, e a ponta da sonda em 2.1.9¹¹⁷).

A primeira ideia artística que resultou desta colaboração, consistiu na elaboração de uma obra de arte computacional interactiva, cujo meio artístico foi também a instalação interactiva, chamada *Zero Wave*. A sua mensagem artística consistiu no

varrimento de efeito de túnel: [scanning is] the process of repeatedly crossing a surface or volume with a beam (...) in order to bring about some change to the surface or volume, to measure some activity, or to detect some object (...); [a scanning tunnelling microscope is] a type of microscope in which a fine conducting probe [sonda] is held close to the surface of a sample. Electrons tunnel [no sentido da mecânica quântica] between the sample and the probe, producing an electrical signal. The probe is slowly moved across the surface and raised and lowered so as to keep the signal constant. A profile of the surface is produced (...)" (Daintith, 2005: 728). Este foi o meio técnico fundamental usado para a produção de *Blue Morph*. No entanto, como consequência da ampliação da extensão do conceito de informação em 2.1, considera-se que o meio veicular é constituído por todo o conjunto de actividades relevantes desenvolvido por Vesna, até à completação da obra, e onde se deverá considerar como início o seu interesse pelo estudo da obra de Fuller, já que foi a partir das *buckyballs* que se estabeleceu uma relação entre o trabalho da artista com o trabalho científico de Gimzewski.

¹¹⁵ A alotropia consiste na possibilidade de elementos químicos se poderem apresentar com formas e propriedades moleculares diferentes (Daintith, 2005: 27, 129).

¹¹⁶ http://en.wikipedia.org/wiki/Geodesic_dome.

¹¹⁷ Ver também <http://artsci.ucla.edu/BlueMorph/researchAFM.html>.

estabelecimento de um contraste entre a perceptualmente inacessível interação entre a ponta da sonda do microscópio e a superfície das moléculas, que ao ser percorrida possibilita a geração de imagens da mesma, como já foi explicado, e que Victoria Vesna considerou humanamente inimaginável (4'7", ver imgs. 2.1.10 e 2.1.11). Com *Zero Wave*, a artista quis atribuir uma grande dimensão às *buckyballs*, de modo a que não fossem, tal como as moléculas, humanamente inacessíveis devido ao seu tamanho. O participante consegue manipular as bolas projectadas com a sua sombra, e o objectivo foi mostrar como mesmo à distância é possível causar ocorrências (5'23"-36")', que neste caso, e na realidade, é a possibilidade da intervenção humana a uma nanoescala.

Num momento seguinte, Vesna convidou monges budistas para que trabalhassem no laboratório (imgs. 2.1.12 e 2.1.13). Os monges indagaram acerca dos meios tecnológicos necessários para o que designaram de criação de espaço vazio (6'00"), mostrando alguma tristeza pelo trabalho dos cientistas, e relacionaram-se perfeitamente com a nanotecnologia. Quando lhes foi mostrada a ponta da sonda, disseram que habitualmente mediatavam perante um milhão de budas no topo da cabeça de um alfinete, e não viram diferença, ou novidade, no trabalho feito no laboratório (6'23").

A microscopia atómica pode também ser usada para medir as vibrações de células vivas, que geram energia, tal como já apresentado na citação inicial deste sub-capítulo. Gimzewski enviou o registo gráfico da energia a Vesna (img. 2.1.14), assim como imagens das células (img. 2.1.15), informação à qual a artista não atribuiu nenhum interesse artístico, como se verá já de seguida. No entanto, um outro artista, um músico, que também trabalhava no laboratório, sugeriu a Gimzewski que a informação enviada fosse os sons das vibrações, e não as imagens, e foi a partir deste momento que Vesna começou a caminhar para a criação da instalação *Blue Morph*. Como já foi referido, quer o som, quer as imagens das asas da borboleta, são constitutivas da instalação *Blue Morph*. É a partir delas que se constituem as propriedades lumínicas e sonoras da instalação. É a cor azul das asas que determina a (mesma) cor da luminosidade presente na instalação. No entanto, a cor azul das asas é ilusória (ver

imgs. 2.1.16, 2.1.17, e 2.1.18¹¹⁸).¹¹⁹ Se estas imagens não provocaram qualquer interesse artístico em Vesna¹²⁰, o mesmo não aconteceu com o som:

The optics are no doubt fascinating but the real surprise is in the discovery of the way cellular change takes place in a butterfly. Sounds of metamorphosis are not gradual or even that pleasant as we would imagine it. Rather the cellular transformation happens in sudden surges that are broken up with stillness and silence. Then there are eight pumps or "hearts" that remain constant throughout the changes, pumping the rhythm in the background. During the transformation to emergence each flattened cell of the wing becomes a nanophotonic structure of black protein and space leading to iridescence. Nano is not only making the invisible visible but also changing out way of relating to "silence" - or making the in-audible audible. With all the noise of chattering technologies and minds, we propose the interactivity to be stillness for in this empty space of nano we can get in touch with the magic of continuous change. But most of all we embrace the absurd and in a surge of laughter recognize our limited human viewpoints. The piece emerges in sound and pattern only when the viewer is STILL and SILENT.¹²¹

É importante esta citação para que se perceba como, apesar da sua beleza, aquelas imagens da asa (da sua superfície) e da sua estrutura interna, não foram determinantes para a geração de ideias artísticas. Foi o som, e a surpresa enorme causada pela existência do mesmo (ainda para mais relativo a uma tão grande mutação morfológica, que determina a transformação de uma crisálida numa borboleta) que fez com que começassem a surgir as ideias para *Blue Morph*.¹²²

¹¹⁸ E também uma sequência de sete imagens em <http://artsci.ucla.edu/BlueMorph/researchimage.html>.

¹¹⁹ "Gimzewski and his research team examined the mechano-structural properties of the Morpho Peleides butterfly to provide insight into the developmental process and intrinsic optical properties (...) The nanoscale architecture inherent to the butterfly wing produces its brilliant color through photonic crystalline effects. Use of highly sensitive instrumentation provided images of both the surface and internal wing structure (...) (Vesna, <http://artsci.ucla.edu/BlueMorph/research.html>); Blue Morpho has intrigued scientists for generations because of its subtle optical engineering that manipulated photons [dando assim origem às suas] dazzling iridescent wings (...) during the transformation to emergence each flattened cell of the wing becomes a nanophotonic structure of black protein and space leading to iridescence (...) (Vesna, <http://artsci.ucla.edu/BlueMorph/concept.html>).

¹²⁰ No entanto, tal como em *Zero Wave*, considerou o facto de a nanotecnologia possibilitar o acesso a um nível de realidade antes desconhecido: "Nanotechnology is changing our perception of life, and this is symbolic in the Blue Morpho butterfly (...) with the optics involved - the beautiful blue color is not pigment at all but patterns and structure which is what nano-photonics is centered on studying [a estrutura das asas é constituída por lamelas] [e] (...) Blue Morpho has intrigued scientists for generations because of its subtle optical engineering that manipulated photons (...)" (Vesna, <http://artsci.ucla.edu/BlueMorph/concept.html>).

¹²¹ Vesna, <http://artsci.ucla.edu/BlueMorph/concept.html>.

¹²² Devido novamente a uma necessidade de contenção nas exposições, não é aqui descrito todo o processo até à criação de *Blue Morph*, incluindo a necessidade de outros instrumentos técnicos.

Para além disso, encontram-se também nesta citação elementos para a compreensão da totalidade da mensagem artística desta obra de nanoarte. Para além do estabelecimento de uma analogia com a metamorfose civilizacional em curso, a relação entre a escala de realidade em que os humanos vivem e o domínio da nanoescala são novamente considerados (tal como o foram anteriormente em *Zero Wave*), mas aqui através da exigência de uma atitude e postura de silêncio e quietude, para que se possam perceber os nanosons. O espectador-interveniente tem que estar quieto e em silêncio no local da instalação, para que os sons e as imagens comecem a surgir. Neste caso, tal como em *Ping Body*, de Stelarc, a interacção é conseguida não pela acção do espectador-interveniente, mas devido ao facto de ele não agir. A focalização de atenção que tal atitude possibilita contrasta com a sua dispersão na turbulência da realidade quotidiana, também ela assente num processo (civilizacional) metamórfico.

As imagens 2.1.19 a 2.1.20 são sonogramas (representações gráficas dos sons), com a frequência, a duração e a intensidade a serem representadas através da cor azul. Os momentos de maior intensidade cromática representam uma maior intensidade do som, e os de menor intensidade ou de ausência de cor são momentos de ausência de som ou de baixa intensidade do mesmo (ver imgs. 2.1.21 a 2.1.36¹²³). De facto, a mudança não acontece com regularidade, mas através de momentos de grande intensidade acústica, alternando com diminuições e períodos de ausência. Como se pode também constatar na citação anterior, é possível detectar a existência de um batimento na crisálida, que se assemelha ao batimento de um coração.¹²⁴

***Nature?*, de Marta de Menezes (1999-2000)**¹²⁵

Nature?, de Marta de Menezes, é uma obra de arte biológica, que consistiu na modificação (que aqui se designa por repintar) dos padrões das asas de borboletas de várias espécies¹²⁶, recorrendo a técnicas da biologia do desenvolvimento, uma área da

¹²³ Esta longa sequência de imagens são diferentes *frames*, escolhidos a partir de um total de um minuto de exibição na comunicação (11'35" - 12'35"). Já nela a sequência não é cronológica, mas mantém-se a ordem aí apresentada.

¹²⁴ Ouvir aqui uma parcela de som: <http://artsci.ucla.edu/BlueMorph/researchMETA.html>.

¹²⁵ Sítio web da artista em <http://martademenezes.com/>; *Nature?* em <http://martademenezes.com/portfolio/projects>.

¹²⁶ As duas espécies usadas por Menezes foram a *Bicyclus anyana* (espécie africana), e a *Heliconius melpomene* (América Latina). No caso da *Bicyclus anyana* (ver img. 2.2.1), as asas são de cor creme-

biologia que tem como objectivo conhecer os processos de crescimento e desenvolvimento dos organismos, neste caso, concretamente, a evolução e o desenvolvimento dos padrões das asas de borboletas.

Tal como em *Blue Morph*, este trabalho resultou de uma estadia de Menezes num laboratório, embora neste caso tenha sido a artista a contactar os cientistas, com o objectivo de realizar o trabalho artístico. Outra diferença foi o facto de Menezes ter aprendido as técnicas com os biólogos do laboratório, e, portanto, o trabalho artístico, que no entanto se baseou apenas nas técnicas já usadas por aqueles, ter sido executado pela própria artista.

O laboratório pertence ao Departamento de Biologia Evolucionista do Instituto de Ciência Evolucionistas e Ecológicas da Universidade de Leiden, e era dirigido pelo biólogo Paul Brakefield. (Menezes, 2003: 29). Os seus investigadores estudam a evolução e o desenvolvimento dos padrões das asas das borboletas, através de intervenções técnicas durante o período de crescimento da borboleta. Em consequência daquelas intervenções, os padrões são alterados em relação aos padrões que surgiriam naturalmente, sem intervenção técnica. O grupo tentava responder a duas grandes questões: "(...) how is the wing pattern formed during butterfly development, and what is the evolutionary significance of developmental variation in this process?" (Menezes, 2003: 29). Na procura de respostas, os biólogos encontraram meios técnicos (como a transplantação de tecido e a microcauterização¹²⁷) que permitem alterar o padrão das

acastanhada, com vários ocelos ('eyespot', em inglês, 'ocelo', em português). Um ocelo é uma "mancha pigmentar que aparece em alguns órgãos de certos animais (asas de borboletas, penas de aves, pele de répteis, etc.), cuja configuração lembra um órgão visual rudimentar." (*Infopédia - Enciclopédia e Dicionários Porto Editora*, www.infopedia.pt). No caso da *Heliconius melpomene*, ocorre uma grande variação nos padrões das asas dos indivíduos desta espécie. Genericamente, têm um fundo preto, com manchas de cor intensa (neste caso vermelha, ver img. 2.2.2), que têm o objectivo de informar os predadores da presença de toxinas (Marta de Menezes, "Nature? – The Artificial Natural: Manipulating Butterfly Wing Patterns for Artistic Purposes", em *Leonardo*, Vol. 36, No.1 (2003), pp. 29-30).

¹²⁷ Que foram também os meios técnicos usados pela artista, como se verá. No entanto, o meio veicular é aqui considerado, uma vez mais, como sendo constituído por todo o conjunto de actividades relevantes desenvolvido por Marta de Menezes até à completação da obra de bioarte. Este conjunto de actividades deve, cronologicamente, considerar o seu interesse por esta sub-disciplina da biologia, como potencialmente interessante para poder proporcionar ideias artísticas, a busca de informação teórica inicial, a busca do laboratório onde trabalhar, etc., até ao momento do início do seu trabalho de aprendizagem no mesmo. Aliás, no sítio *web* da artista *Nature?* é apresentada relativamente a um intervalo de tempo, 1999-2000 (pede-se para que se reveja esta data no início desta exposição), que aqui se supõe como apenas o tempo de permanência no laboratório. No entanto, esse é apenas uma parte do conjunto de actividades relevantes que aqui se atribuem como pertencentes ao meio veicular.

asas, mas sem que tais alterações sejam transmitidas geneticamente às gerações futuras através das células do esperma ou do óvulo. Por outro lado, os padrões obtidos nunca tinham sido antes vistos na natureza.

Em termos artísticos, consegue-se algo extraordinário, porque, considerando-se uma borboleta intervencionada uma obra de arte, então será uma obra de arte que nasce, vive, e morre. A sua capacidade reprodutiva mantém-se apenas ao nível biológico, porque as alterações não são transmitidas geneticamente. Estes aspectos são fundamentais para Menezes, e devem ser considerados como fazendo parte da mensagem artística de *Nature?*:

It has also been my intention to create unique butterflies. The changes are not made at the genetic level, and the germline is left untouched. As a consequence, the induced modifications are not transmitted to the offspring. Each modified butterfly is different from any other. The new patterns are something never seen before in nature, and they quickly disappear from nature, never to be seen again. This form of art has a life span - the life span of a butterfly. It is simultaneously art and life. Art and biology. (Menezes, 2003: 31-32).

Contrary to popular belief, it is not necessary [mas possível] to modify the genes of an organism in order to change its phenotype (i.e. its appearance). It is possible to achieve a change in the phenotype either by external interference with cell communication or by changing the levels of certain proteins. In such cases the new phenotype is not transmitted to the offspring, because the information of the gametes is left unchanged (...) Therefore, this form of art literally lives and dies. It is simultaneously art and life. (Menezes, 2003: 29)

Pode deste modo compreender-se o título *Nature?*, que consiste numa interrogação: a de se saber se as borboletas intervencionadas podem ser ainda consideradas naturais, ou se são uma obra de arte. Como se viu, Menezes considera que as entidades criadas pertencem quer ao domínio artístico, quer ao mundo natural. Ao título, que já constitui um direccionamento para a mensagem artística da obra, Menezes adiciona portanto aquele seu conjunto de declarações, presentes neste seu artigo acerca da obra *Nature?* As alterações por ela efectuadas aos padrões não seriam perceptivelmente identificáveis como resultado de uma acção artística caso a artista não interviesse complementarmente, através das suas declarações e através da elaboração da instalação-viveiro, onde habitam as borboletas alteradas (ver imgs. 2.2.3 e 2.2.4).^{128,129} aspectos que, neste estudo, ganharão relevo a partir do final deste sub-capítulo.

¹²⁸ "In fact, modified wings are indistinguishable from the unmanipulated ones, even at the cellular level, except for the new pattern." (Menezes, 2003: 31).

Nesta acção artística, o meio artístico é assim a pintura, mais precisamente o acto de repintar aquela que seria a visualidade das asas das borboletas caso não tivesse surgido a intervenção da artista, e também a instalação, com a construção de uma instalação-viveiro. Mais detalhadamente, o trabalho artístico, a nível visual, consistiu na criação de alterações à visualidade dos padrões das asas (rever imgs 2.2.1 e 2.2.2), utilizando as mesmas técnicas usadas pelos biólogos, padrões esses que, repete-se, surgiriam mesmo que não ocorresse nenhuma intervenção artística, embora, naturalmente, com uma visualidade diferente; e na construção de uma instalação-viveiro, um espaço fechado, contendo as borboletas intervencionadas vivas, e também vegetação, uma televisão exterior exibindo vídeos das borboletas, etc. (rever imgs. 2.2.3 e 2.2.4).¹³⁰

Na imagem 2.2.1, pode ver-se que as alterações foram feitas na asa direita, criando duas novas manchas por cima da mancha mais forte. Na imagem 2.2.2, a alteração foi feita na asa esquerda, impedindo o surgimento da mancha branca, visível na asa direita. No primeiro caso, a técnica usada foi a microcauterização¹³¹, na segunda

¹²⁹ O facto de *Nature?* ser uma obra de bioarte cujo trabalho incide sobre o mesmo ser vivo que *Blue Morph* (borboletas, em ambos os casos), é meramente accidental. Esta obra foi escolhida porque ilustra o tipo de trabalho feito num laboratório, mas, ao contrário de *Blue Morph*, executado directamente por parte da artista, que aprendeu as técnicas necessárias durante a sua estadia no mesmo, tal como já referido. Este factor, e também a possibilidade de as borboletas serem libertadas na natureza, e poderem viver não só de modo autónomo, mas, inclusivamente, poderem reproduzir-se, são aspectos que terão importância no desenvolvimento da narrativa histórica, apresentada no capítulo 3. Esta narrativa terá como objectivo estabelecer a bioarte numa relação de continuidade com outras práticas e propriedades já presentes na pintura e na escultura, ao longo do século XX. Sobre a autonomia e capacidade de reprodução das borboletas intervencionadas, diz Menezes: "The change of the wing pattern does not seem to influence the butterflies: the modified ones exhibit normal life spans and mating behaviour." (Menezes, 2003: 31).

¹³⁰ Em nenhuma das fontes consultadas foi encontrada uma descrição completa dos objectos que fazem parte da instalação. Mas supõe-se aqui que a instalação recria as condições de vida necessárias às borboletas, que são as seguintes: "Both species are tropical butterflies that are kept in a cycle of 12 hours of bright light and 12 hours of darkness. Temperature is kept around 26°C and humidity between 70% and 80%, with adequate ventilation. *Bicyclus* caterpillars eat young maize plants, while *Heliconius* require passion-fruit vine. The adult *Bicyclus* butterflies feed on banana, although other fruits can be supplied. The adult *Heliconius* require a mixture of water, honey and proteins." (Menezes, 2003: 32).

¹³¹ Para se perceberem as técnicas, terá que se perceber primeiro o ciclo de vida de uma borboleta. A vida de uma borboleta começa num ovo, do qual nasce uma lagarta. Cerca de um mês depois, a lagarta constrói um casulo, no qual a lagarta se transforma numa borboleta. É nesta fase de metamorfose que é possível intervir no desenvolvimento da asa, de modo a mudar o seu padrão (tradução quase literal de Menezes, 2003: 32). A microcauterização consiste no seguinte: "The microcautery technique consists of piercing the cuticle [cutícula, camada fina de pele, www.infopedia.pt] and underlying epidermis of the butterfly pupa [casulo] with a heated tungsten needle that is coupled to a heat generator (...) depending on the maturation state of the pupa, the outcome of the operation will vary. As a consequence, it is critical to perform the operations at exact times after pupation in order to achieve the desired effects (Menezes, 2003: 32).

a transplantação de tecido¹³². No caso da *Bicyclus*, o procedimento específico consistiu em perfurar a asa na crisálida em várias posições, cada uma delas dando origem a um ocelo. Pelo facto de terem sido aplicadas a pequenas distâncias umas das outras, os ocelos ficaram intersectados, formando uma linha contínua. (Menezes, 2003: 32). No caso da *Heliconius*, Menezes mudou "(...) the positions of cells of the pupal wing by grafting epidermal tissue between two positions of the wing". O resultado foi o já referido: "By comparing with the nonmanipulated side it is possible to see that the cells that would have become white became red in their new position just outside the red patch". (Menezes, 2003: 32).¹³³

A simetria entre cada dois pares de asas, causada pelo facto de só ter sido feita uma intervenção em apenas uma asa, tem um objectivo específico, a vontade de estabelecer uma dicotomia entre o mundo natural e o 'novo mundo natural' (e não o 'mundo artificial'), no dizer da artista. Os padrões criados por Menezes são mais complexos do que os causados pelos biólogos, porque criam uma assimetria maior, e consequentemente activam com maior intensidade a capacidade humana de reconhecimento de diferentes formas, e também a indagação de qual será o lado 'natural', o que remete novamente para o reconhecimento da referida dicotomia.¹³⁴

É de realçar ainda o seguinte:

I want to stress that I do not have the intention of enhancing nature's design in any way. Nor do I intend to make something already beautiful even more beautiful. I simply aim to explore the

¹³² Que, por seu turno, consiste no seguinte: "One procedure that allows changing the wing pattern is based on the transplantation of tissue between different locations of the wing precursor. The transplanted material might involve focal tissue (from the region that gives rise to an eyespot) or nonfocal tissue. The technique consists of the excision of fragments of tissue (cuticle with the underlying epidermis) and grafting these in another location of the same or a different pupa (...)" (Menezes, 2003: 32).

¹³³ É fundamental referir que este resultado surpreendeu os biólogos do laboratório, e que levantou questões que foram depois motivo de novas investigações por parte dos mesmos: "This intriguing result raised questions that are being followed up by scientists in Leiden." (Menezes, 2003: 30).

¹³⁴ Depois de apresentado o processo técnico, surgem naturais questões éticas acerca de possíveis malefícios às borboletas, embora seja de notar que, se tal acontecesse, seria logo no âmbito da investigação científica (como em muitos outros casos), e não nesta prática artística. Diz Marta de Menezes o seguinte: "It is (...) important to note that all my procedures have followed the protocols of the laboratory, with the same concern for the well-being of the butterflies. There are no nerves in the wing; therefore the procedures do not cause pain. Also, the pupal wing tissues recovers after damage, leaving no scars visible on the adult wing." (Menezes, 2003: 31). E já foi também referida a possibilidade de as borboletas poderem ter uma vida normal, no seu ambiente natural, parecer ser perfeitamente possível.

possibilities and constraints of the biological system, creating (within the limits of possibility) different patterns that are not the result of an evolutionary process. (Menezes, 2003: 31).

De modo a realçar ainda mais o trabalho de investigação envolvido neste género de criação e produção artística, cita-se novamente Marta de Menezes:

A investigação em arte, tal como a própria arte, deve ter fundamentalmente um teor de ordem prática, sem que seja exclusivamente um exercício de produção artística. Não quer isto dizer que uma obra de arte possa ser o critério de avaliação para um projecto de investigação em arte. Uma obra de arte é o resultado visível de um processo complexo, com componentes de investigação, sem dúvida, mas não é uma tese, ou mesmo uma hipótese. A argumentação sobre o processo de concepção, pesquisa, produção e ocasionalmente o resultado da sua exposição, pode sim ser fundamental para a clarificação de uma ideia e da sua contribuição para o campo da arte. De que forma todo esse processo adiciona algo de relevante ao conhecimento já adquirido é o critério maior para a avaliação de uma investigação artística. Não é a qualidade da obra que deve estar em causa, mas o que esta traz para o campo artístico ele próprio: que novos métodos, que novas tecnologias, que novos paradigmas e interesse pode ter para o investigador/artista que a apresenta e para outros artistas.¹³⁵

Deste modo, deve considerar-se que na mensagem artística de *Nature?* está incluída também a presença desta dimensão de investigação em áreas científicas com fins artísticos, através da qual se exemplifica uma vez mais a amplitude dos meios veiculares na ACI, o que aliás já estava presente nas declarações específicas sobre *Nature?*, embora de modo não tão claro e preciso.

Depois da apresentação destas duas OACI, abordam-se três pontos. O primeiro permite encerrar este percurso relativo à questão da propriedade 'informacional'. De facto, a actividade de Menezes e de Vesna inscreve-se exactamente no âmbito de análise da ACI tal como desenvolvida por Wilson, e permite portanto exemplificar a segunda predicação na designação de ACI, a predicação 'informacional'. Ambas as artistas desenvolveram o seu trabalho nos actuais contextos de intersecção entre a actividade científica e tecnológica, e a actividade artística. No entanto, ao contrário de Vesna, o trabalho de Menezes provocou algumas possibilidades de novas averiguações por parte dos biólogos, como já foi referido.

Em segundo lugar, e considerando agora também *Every Icon*, verifica-se que os títulos das obras, em conjunto com as declarações e comunicações complementares,

¹³⁵ Marta de Menezes, "Investigação em Arte", revista *Nada* nº15, (coordenação de João Urbano), Outubro de 2010, p.49.

determinam a mensagem artística pretendida pelos artistas, embora parcialmente. Sem aqueles recursos complementares, a mesma não poderia ser conhecida na totalidade. Como se pode verificar agora apropriadamente, estes artistas, desenvolvendo o seu trabalho na ACI, não se limitam a apresentar as entidades finais que resultam da HCPOA, mas apresentam também, complementar e constitutivamente, um conjunto de declarações acerca quer da entidade final, quer do modo como entendem o seu trabalho. É esse o caso de John F. Simon Jr., que complementa *Every Icon* com um conjunto de declarações, é assim com Victoria Vesna, que coloca informação no sítio *web* de *Blue Morph* e apresenta palestras, e é assim também com Marta de Menezes.

Em terceiro lugar, das declarações de Menezes, considerando-se aquele desligar de uma actividade meramente pictórica sobre as cores e formas dos padrões e vincando a acção artística sobretudo sobre questões relativas à biologia, recuperou-se uma vez mais a importância fundamental dos conceitos de HCPOA e de meio veicular, e do seu conhecimento para que ocorra uma apreciação adequada de uma OACI.

Considerem-se novamente os conceitos de meio veicular, meio artístico e mensagem artística de Davies. Defendeu-se, a partir de Davies, que o conceito de meio veicular devia complementar, na ACI, o de meio físico, para poder compreender a ampla actividade dos artistas no domínio da ciência e da tecnologia.

Verifica-se agora que a mensagem artística pode ser articulada não só através do trabalho sobre o meio veicular (considerado na sua máxima extensão), através de um determinado meio artístico, mas também complementada com um determinado conjunto de declarações. Por isso, o meio veicular inclui também, pelo menos nestas três OACI, o recurso à linguagem natural.¹³⁶ Este recurso a outros modos de comunicação complementares à exibição das entidades finais tem vindo a ser recorrente na arte

¹³⁶ Mais precisamente, o recurso ao título, obviamente um recurso praticado (pode dizer-se que intemporalmente) por qualquer artista, considerando-se todas as formas de arte, já é um modo de recurso à linguagem natural. E, nos casos dos títulos das três OACI que têm sido aqui consideradas, *Every Icon*, *Blue Morph* e *Nature?*, nos mesmos já se encontra a determinação de muito do que é dito pelos artistas nas declarações com que fazem acompanhar as obras. No entanto, tal não é suficiente para estes artistas, que sentem a necessidade de escrever sobre elas com mais desenvolvimento. Deve referir-se que este trabalho complementar desenvolvido pelos artistas contemporâneos não é relativo apenas à ACI, sendo também um recurso habitual noutros géneros das artes visuais, como a arte conceptual, algo que não será aqui analisado.

contemporânea, e tem vindo a ser objecto de reflexão, quer no domínio da filosofia da arte, quer no das artes visuais.¹³⁷

Será a contribuição de Sherri Irvin, através da sua proposta do conceito de sanção do artista, como complementar ao conceito de intenção do artista, que será seguida na abordagem desta questão.^{138,139} Este conceito será assim adicionado aos conceitos de Davies já analisados, de modo a desenvolver o entendimento da ACI que tem vindo a ser seguido. E prepara a consideração dos conceitos finais a apresentar, nomeadamente os conceitos de foco de apreciação e de *performance* generativa, também de Davies, e o de entendimento partilhado, que será introduzido ainda neste segundo capítulo, mas abordado apenas no capítulo 3. Ainda no capítulo 3 será feita referência a Davies, nomeadamente, repete-se, relativamente a este último conceito, e, finalmente, ao carácter ontológico da sua teoria. Ver-se-á aí brevemente o modo como o quadro conceptual por ele edificado (que tem sido aqui aplicado à análise da ACI) servirá para o desenvolvimento completo da mesma.

Para finalizar esta primeira parte deste estudo, apresentam-se então os conceitos finais (repete-se, sanção do artista, foco de apreciação e *performance* generativa) que permitirão completar o quadro conceptual que permite dotar de inteligibilidade teórica a especificidade que aqui tem sido defendida acerca da ACI. As análises decorrentes dos mesmos serão apresentadas apenas no início do capítulo 3, e determinarão o modo

¹³⁷ Neste último domínio, faz-se apenas referência a *The Journal for Artistic Research* (www.jar-online.net), e aos seus objectivos e temática, pedindo-se para que seja notada a semelhança com as declarações de Menezes, e com o que de Sherri Irvin será apresentado: "The *Journal for Artistic Research* (JAR) is a peer-reviewed journal, publishing original research from artists of all disciplines (...) The journal is open to submission from all artists who wish to reflect on and expose artistic practice as research (...) These presentations of art as research become a further means of communicating the claims of artistic work (...) one could argue that JAR, and the emerging field of artistic research as a whole, provides a space for the renegotiation of criteria for evaluating art (...) Aside from weighing in on this growing trend of artists as the producers and interpreters of their works what can critics offer artists and the public today beyond passing judgement (thumbs up/down) on the quality of art works, exhibitions, and performances and, more specifically, on this rapidly expanding field of artistic research? Can criticism be seen as a form of artistic research in its own right, responsive to this new artistic field and also a player within it?" (retirado de *emails da mailing-list* de JAR).

¹³⁸ Seguir-se-ão os seus ensaios "The Artist's Sanction in Contemporary Art", em *The Journal of Aesthetics and Art Criticism*, Vol. 63, No. 4 (Autumn, 2005), pp. 315-326; e "The Ontological Diversity of Visual Artworks", em *New Waves in Aesthetics*, Kathleen Stock, Katherine Thomson-Jones, 2008, pp. 1-19.

¹³⁹ Tal como diz Sherri Irvin, "Artists make works, and making works, especially these days, means more than creating objects and titling those objects." (Irvin, 2005: 325).

como aí surgirá a construção da narrativa histórica para a bioarte, que constituirá a segunda parte do mesmo.

Será também através do conceito de sanção artística que se defenderá a diferença entre a utilização anterior da matemática, e a que é feita na arte matemática actual. Se anteriormente os artistas continuavam a considerar o seu trabalho como pertencente a uma arte tradicional (pintura, escultura), aqui, através das suas sanções, determinam que as suas obras sejam classificadas considerando o meio veicular usado.

Assim, antes de se iniciar a apresentação daqueles novos conceitos, apresenta-se agora um exemplo de uma obra de arte matemática, *The Morphing City*.

***The Morphing City*, de Pedro Miguel Cruz (2010)¹⁴⁰**

Esta obra resulta do trabalho sobre uma outra linguagem artificial, que não uma linguagem de programação, neste caso a matemática, mais precisamente a aritmética, trabalhada no âmbito da estatística descritiva, com possível extensão à sub-disciplina de probabilidades e estatística, desde que os cálculos envolvam estimações probabilísticas. Para além de exemplificar um trabalho actual de arte matemática, retorna-se de certo modo à linha de investigação do primeiro capítulo, já que aqui a especificidade do trabalho artístico decorre do uso daquela linguagem artificial.

The Morphing City trata-se de um trabalho de visualização de informação, a partir da recolha de dados quantitativos relativos ao volume de tráfego automóvel nas principais artérias rodoviárias da cidade de Lisboa. O desenho é por isso feito a partir da topologia rodoviária desta cidade, e portanto é condicionado pelos limites geográficos, e pelas ruas que foram estudadas.¹⁴¹ A animação que resulta da consideração sucessiva de diferentes dados (ver imgs. 2.3.1 a 2.3.3) em *The Morphing City* é obtida do seguinte modo:

What is being displayed are the distortions on each artery that affect the entire city. If the current speed on that artery is below its average global speed, the artery is compressed (the

¹⁴⁰ Sítio web <http://pmcruz.com/>, *The Morphing City* em <http://pmcruz.com/information-visualization/the-morphing-city>.

¹⁴¹ Ver <http://pmcruz.com/information-visualization/the-morphing-city>. Se não ocorrer indicação em contrário, toda a informação relativa a *The Morphing City* é daqui retirada.

higher the velocity, the smaller the perceived distance). Similarly, if the speed is over the computed (during pre processing) global average, the artery is distended.

As cores do desenho animado "(...) also reflect those distortions, with positive deviations traducing warm colors, and negative deviations traducing cold colors."

É interessante considerar os dados quantitativos da obra: "The data concerning the velocities was gathered (...) and it pays respect to 1534 vehicles in the city of Lisbon during October 2009. That data was averaged to a single day, and aggregated by periods of one hour. Those periods overlap in 50min, meaning that they are iterated by ticks of 10min."

Classifica-se esta obra como uma obra de arte matemática, devido ao facto de o seu meio veicular ser sobretudo o trabalho numérico, estatístico, embora envolva também o recurso a elementos de geografia, que condicionam parcialmente o meio artístico, sendo que este já está determinado também pelo facto de este trabalho se inserir numa área científica de visualização de dados, pelo que o recurso à linguagem da pintura é inevitável. O cinema de animação deve também ser considerado, dado que as diferentes pinturas que constituem a amostra temporal estudada são mostradas sequencialmente.

Pedro Cruz tem uma formação dual, em engenharia de informática e em *design*, pelo que a mensagem artística pode ser entendida a partir desta sua declaração: aquele desenho animado é uma representação visual (ou um estudo de visualização) da variação da quantidade de tráfego na cidade de Lisboa.

O problema que se coloca com esta obra é o seguinte: se a matemática sempre foi usada para fazer arte, como por exemplo na arquitectura, desde o passado remoto, e na pintura renascentista, com a composição geométrica tridimensional do espaço bidimensional do quadro, e mesmo já no século XX a matemática continuou a estar presente na criação visual (alguns artistas cubistas, Naum Gabo, Barbara Hepworth, Henry Moore, Max Bill, etc.¹⁴²), porquê considerar o trabalho sobre uma linguagem artificial há tanto tempo utilizada como suficiente para que se defenda a introdução de um novo sub-género artístico, de carácter científico e tecnológico? A resposta a esta

¹⁴² Novamente, Florence Fasanelli, "Mathematics and Art", em *The Princeton Companion to Mathematics* (ed. Timothy Gowers), pp. 944-954.

pergunta será dada no sub-capítulo 3.2 recorrendo ao conceito de sanção artística, a apresentar de seguida.

2.3 O conceito de sanção do artista, de Sherri Irvin. Os conceito de foco de apreciação e de *performance* generativa, de Davies

2.3.1 O conceito de sanção do artista

As declarações apresentadas pelos artistas de ACI aqui analisados podem ser conceptualizadas como sanções, no modo como Irvin as entende.¹⁴³ Na sua dimensão mais básica, a sanção de um artista consiste em apresentar uma determinada entidade, com determinadas propriedades, num determinado contexto. Portanto, a sanção de um artista não é uma novidade apenas relativa à arte contemporânea.¹⁴⁴

Dando o exemplo da pintura *O Baptismo de Cristo*, do pintor renascentista Piero della Francesca, Irvin defende que deve entender-se o conceito de sanção desde logo pela inscrição, por parte do pintor, de uma determinada estrutura de linhas, formas e cores numa superfície, através das quais é possível, dentro de um determinado contexto de recepção apreciativa e interpretativa, reconhecer a cena bíblica relativa ao baptismo de Cristo¹⁴⁵, adicionando-se também o objectivo de que tal objecto seja exibido através

¹⁴³ "Mature critical practice with respect to contemporary art accords artists a significant degree of stipulative authority regarding the features and boundaries of their works (Irvin, 2008: 1) (...) I will show that if we wish to be true to the nature of many contemporary artworks, we must appeal to information related to the artist's intention at relevant points during the work's production (...) It requires (...) that we examine the artist's publicly accessible actions and communications, the contexts in which they were delivered, and the conventions operative in those contexts to determine what the artist has *sanctioned* (Irvin, 2005: 315).

¹⁴⁴ "The notion of the artist's sanction is applicable to traditional Western art forms, just as it is to contemporary artworks. The artist's primary sanction-creating activity, now as before, is to present an object within a particular context." (Irvin, 2005: 320); "If an artist presents a painting in a venue where the standard is to hang it flat on the wall so that only one side is visible, then he or she has implicitly sanctioned this presentation of the object, as long as the artist does nothing either to indicate that this standard is inappropriate or to prevent its application. The sanctioning of this mode of presentation also serves to sanction a connection between the object and the work, namely, that the visible appearance of the reverse of the painting is not a feature of the work - unless, of course, the artist does something to sanction the consideration of this feature. Many features of both contemporary and historical works are determined by the artist's implicit sanction. The creation of every artwork is informed, if tacitly, by the artist's understanding that the work will be received in certain ways by art audiences and institutions." (Irvin, 2005: 323).

¹⁴⁵ "When an artist puts forward an *object* with certain features, he or she is sanctioning the set of *artwork* features that, given the context and the conventions connecting the object and the artwork, the suitably informed audience will take the artwork to have. Simply by giving his fresco a certain appearance, Piero della Francesca sanctioned a substantial array of artwork features, including both the configurations of colors on the surface and the fact that the work depicts John performing the baptism of Jesus." (Irvin,

da sua colocação numa parede. Deste modo, mesmo através de uma prática tão tradicional como a pintura, pode estar-se na presença de sanções por parte de um artista, se bem que neste caso deva considerar-se uma sanção implícita.¹⁴⁶

Na arte contemporânea a sanção do artista envolve acções variadas e conduz à consideração não só de declarações específicas feitas pelos artistas para as obras, como o são os textos apresentados por Simon Jr., Vesna e Menezes, mas também a apresentação de palestras ou outro tipo de comunicações feitas pelos artistas, troca de informação entre os artistas, curadores, e artistas e críticos, etc. Para que ocorra uma adequada apreciação e interpretação destas obras, para além da entidade final resultante de toda a HCPOA, devem ser considerados estes elementos complementares.¹⁴⁷

Na focalização da atenção apreciativa nas sanções dos artistas, o que se procura é, a partir delas, identificar propriedades das obras a partir das quais se pode desenvolver o processo de interpretação das mesmas. Deste modo, na apreciação das obras, o que se deve procurar identificar são as sanções dos artistas, e não as suas intenções. O acesso ao conhecimento das intenções do artista é feito através do conhecimento das suas sanções, que são uma expressão daquelas:

2005: 322). Irvin refere-se a esta pintura como sendo uma pintura mural, mas de facto trata-se de uma pintura executada a têmpera, sobre um painel. É de reter o papel das convenções, que será abordado mais tarde, no capítulo 3.

¹⁴⁶ "The sanction established through the artist's communications with curators is the extension of a much more basic sort of sanction: the presentation of the art object under a particular set of conditions is itself an action that establishes a sanction. The content of such a sanction, which may be thought of as an *implicit* sanction, will depend on certain facts about the conditions of presentation." (Irvin, 2005: 323).

¹⁴⁷ "What exactly is a sanction, and how is one established? (...) In addition [às sanções implícitas atrás descritas], some features of the artwork are fixed by actions and communications of the artist *other than* the creation or presentation of the art object. Through these actions and communications, such as giving the work a title, offering an artist statement to accompany the work, or instructing curators about conservation or the conditions of display, the artist establishes a sanction of certain features of the work. These features must be ascertained and taken into account during any interpretative endeavor: just as the configurations of colours in a traditional painting must be attended to by any viewer who claims readiness to interpret the work, the features the artist has sanctioned through his or her actions and communications must be attended to by any viewer who aims to interpret a contemporary work. The artist's sanction, even when it is established through means other than presenting an object with particular features, plays an ontological role in fixing features of the artwork. For this reason, information about the sanction is often critical to the apprehension of a contemporary artwork. Looking at formal artistic statements and other evidence of an artist's actions and communications is not just an activity for fastidious critics and historians; it is something every viewer may need to do just to be able to "see" the work at all." (Irvin, 2005: 319, 320).

The sanctions bear an important relation to the artist's intention: the actions and communications that serve to establish a sanction are, generally speaking, expressions of the artist's intention (and are certainly outgrowths of the artist's intentional action), just as painted marks or other physical manipulations within a medium are, generally speaking, expressions of the artist's intention. (Irvin, 2005: 321).

(...) my view relates to identification of the features of artworks, rather than to interpretation of those features. Failed or unexecuted intentions do nothing to determine the features of the artwork (...) As we try to grasp the nature of the work, we should consider the artist's sanction rather than his or her intentions (...), and there is no such thing as a failed sanction: sanctions are either successfully established or nonexistent (...) relying on the artist's sanction, on my view, is not to identify the proper *interpretation* of the work but to apprehend *features* of the work, prior to interpretation. (Irvin, 2005: 322).

A consideração das sanções dos artistas permite assim a Irvin obviar o problema da averiguação das intenções do artista, consideradas, por exemplo, como estados mentais, para que ocorra uma adequada apreciação e interpretação de uma obra de arte.^{148,149} Deste modo, não são as intenções do artista a determinar as propriedades das obras, mas antes a sua capacidade de efectivar essas intenções, através das sanções adequadas¹⁵⁰. No entanto, "(...) intention is not sufficient to establish a sanction. The

¹⁴⁸ Repetindo e completando uma passagem já parcialmente apresentada: "I will show that if we wish to be true to the nature of many contemporary artworks, we must appeal to information related to the artist's intention at relevant points during the work's production. My view, however, is not an intentionalist one: it does not require that we make inferences about the artist's intentions (...) construed as mental states or as behavioral dispositions. It requires, instead, that we examine the artist's publicly accessible actions and communications, the contexts in which they were delivered, and the conventions operative in those contexts to determine what the artist has *sanctioned*." (Irvin, 2005: 315). Isto porque "The artist's sanction, as I have suggested, is related to, though not identical with, the artist's intention. How, then, does my view relate to other views about the role of the artist's intention? The intentionalist holds that the artist's (...) intentions fix the correct interpretation of the work. This view differs greatly from my own, insofar as I am concerned not with the content of interpretation but with the work's features, which are the object (not the outcome) of interpretation (...)" (Irvin, 2005: 321).

¹⁴⁹ O problema da intenção do autor constitui uma averiguação específica no âmbito da filosofia da arte. As teses intencionalistas, relativas à apreciação e interpretação artística, defendem que é necessário o conhecimento da intenção do artista para que ocorra uma adequada apreciação e interpretação das obras de arte. Pelo contrário, as teses anti-intencionalistas, negam esta necessidade, e têm como raiz, na filosofia da arte da tradição analítica, o ensaio *The Intentional Fallacy*, de M.C. Beardsley e W. Wimsatt, de 1946. No entanto, já na primeira metade do século XX, os formalistas russos tinham também negado essa necessidade, e defendido uma focalização estrita da apreciação na entidade final. Aqui não se fez uma abordagem do debate desenvolvido neste tópico específico da filosofia da arte, e por isso apresenta-se apenas a informação necessária para a compreensão da proposta de Irvin. De facto, o que aqui interessa é a conceptualização da actividade complementar de escrita por parte dos artistas na ACI. Para aquele efeito, ver em *A Companion to Aesthetics* (2nd edition, Stephen Davies *et alii*, edit.), as seguintes entradas: "Intention and Interpretation", "Intentional Fallacy", "Interpretation", "Interpretation, aims of".

¹⁵⁰ "The underlying intentions, however, are not what brings the sanction into existence: the actions and communications themselves are what determine whether a sanction is in place. Thus if an artist intended that the artwork have a particular feature but failed to act effectively on that intention either through the presentation of the object or through other actions and communications, then a sanction has not been

operative notion, on my view, is not intention per se but effective intention, or intention that has been put into action in a specific way; this is one way of describing the artist's sanction. Intentions that have never been acted on have no effect on the work's features, on my view, nor do intentions that have been acted upon ineffectively." Analogamente, não são nem as intenções, nem as sanções do artista que determinam a interpretação da obra:

(...) I do not claim that the artist has stipulative authority regarding how the work should be *interpreted*. Indeed, this is a view I explicitly reject. The range of the artist's special authority, on my view, is restricted to certain aspects of the *nature* of his or her work; that is, it pertains to features the work possesses. Insofar as interpretation must be responsive to the work's nature, the artist's sanction will place some indirect constraints on interpretation, just as an artist places constraints on interpretation by applying paint to canvas in a particular arrangement: we are not free to ignore the work's features as we interpret. The only role the artist's sanction plays in constraining interpretation, on my view, is an indirect one, mediated by its role in determining certain of the work's features. The sanction does not establish the ultimate meaning of those features or of the work itself. (Irvin, 2005: 320).

Esta questão só poderá ser analisada convenientemente depois da apresentação do conceito de foco de apreciação, de Davies.

Irvin apresenta desenvolvidamente, para explanação da sua perspectiva, uma obra da artista canadiana Liz Magor, *Time and Mrs Tiber*. Não tem relevância para o que aqui se analisa falar desta obra¹⁵¹, mas sim apresentar uma referência que Irvin faz relativamente ao espaço (em número de páginas) que ela própria usa para a apresentar, o que foi aqui também feito para a apresentação das diversas OACI:

I will now turn to an extended example of a contemporary artwork by Canadian artist Liz Magor to illustrate how sanctions are created and how they function in our understanding of a work (...) This example goes into a level of detail that is rarely seen in philosophical discussions of artworks, and some of the details might appear, on the surface, to be trivial. [E, repetindo algo já referido] However, my arguments imply that if we take artworks seriously, and wish to truly grasp their natures, we must attend to the specific details that make each work what it is (...) these details sometimes include not only the features of the physical objects the artist has presented but also features of the surrounding situation (...) Only by looking carefully at

established, and the artist's intention is irrelevant to the nature of the work (...) though we may have very good evidence, from within the work or without, that the artist intended to depict a cylindrical form, the form will in fact be cylindrical only if the artist has successfully executed his or her actions. The same goes for other sorts of features established by the artist's sanction: the work in fact has those features only if the sanction was successfully established." (Irvin, 2005: 321).

¹⁵¹ Que pode ser vista no sítio web da *National Gallery of Canada*, em <http://www.gallery.ca/en/see/collections/artwork.php?mkey=14516>.

particular, real works can we develop adequate theories of contemporary art and, indeed, of art in general. (Irvin, 2005: 316).

Se tal este grau de detalhe não é habitual em ensaios de filosofia da arte, no estudo que aqui se desenvolve sentiu-se também a necessidade de o fazer, e exactamente pelos mesmos motivos que condicionaram Irvin a fazê-lo. Por isso é importante fazer esta referência.

Apresentam-se agora os restantes conceitos de Davies, finalizando-se assim a apresentação do quadro teórico adoptado para o entendimento da ACI, que tem sido aqui defendido.

2.3.2 Os conceitos de foco de apreciação e de *performance* generativa

É através do conceito de foco de apreciação que Davies faz convergir toda a averiguação inicial da sua teoria, que pode ser apresentada através da seguinte pergunta: "We need to ask what kind of properties of things are the focus of our appreciative attention to works, and - what may amount to the same question - what kind of properties of things enter into our assessments of artistic value (...) what is required (...) is a clearer conception of the structure of the focus of our appreciative attention to a work." (Davies, 2004: 22).

Depois da detalhada descrição de *Blue Morph* e de *Nature?* pode agora, apropriadamente, esclarecer-se em que consiste a estrutura deste foco de atenção apreciativa relativa a uma obra de arte. Recorde-se que o conhecimento da prática artística, do 'fazer' ('*doing*') do artista, inicia-se analisando o modo como aquele trabalha o meio veicular (que, repete-se, na ACI envolve não apenas a manipulação dos meios tecnológicos, mas também dos meios teóricos), através de um determinado meio artístico. O foco da consideração apreciativa de uma obra de arte consiste na análise cuidada da relação entre os três elementos da teoria de Davies já apresentados e amplamente exemplificados através da descrição das diversas OACI: o meio veicular, o meio artístico e a mensagem artística. É através da análise do modo como estes três diferentes elementos são trabalhados pelo artista, conferindo propriedades à entidade final resultante do processo criativo (HCPOA), que Davies designa por foco de apreciação, que se pode ter um conhecimento adequado de uma obra de arte. Repete-se a apresentação introdutória de foco de apreciação feita no capítulo 1:

Artworks (...) come into existence through the intentional manipulations of a vehicular medium. Through these manipulations, an artistic statement is articulated in virtue of shared understandings [entendimentos partilhados¹⁵²] as to how those manipulations are to be characterized in the vocabulary [ou linguagem] of an artistic medium, and as to the import of particular manipulations so characterized. In our attempts to appreciate the artwork brought into existence through such activity, we are interested in the product of that activity in virtue of both the artistic statement articulated and the manner in which that statement has been articulated. Since the latter depends upon both the manipulations carried out in the vehicular medium and the shared understandings that the artist is able to utilize in performing those manipulations, our appreciative interest in the product of the artist's encompasses three interrelated elements: an articulated artistic statement, a vehicular medium, and an artistic medium. In brief, then, the focus of appreciation in our engagement with an artwork is *an artistic statement as articulated in an artistic medium realized in a vehicle*. (Davies, 2004: 60).

Apresentando o modo como Davies pormenoriza a relação entre os três elementos do foco de apreciação, recoloca-se novamente o ênfase no trabalho do artista sobre o meio veicular, através de um meio artístico:

(...) the elements that enter into the focus of appreciation stand in very complex relationships to one another and to provenance, through the mediating role of the artistic medium whereby an artistic statement is articulated through the manipulation of a vehicular medium. If our attempts at appreciating a given work are to have a *coherent* focus, then it seems necessary that we tell a single story about the provenance of the different elements constitutive of that focus. We are unlikely to prosper in our critical and appreciative endeavors if we sunder our conception of how the vehicular medium was manipulated from our conception of the artistic medium operative in those manipulations, for example. But this again suggests that our critical and appreciative engagement with a structure as an artwork will be inextricably tied to our locating that structure in a particular art-historical context. (Davies, 2004: 75,76)

A cisão na consideração do meio artístico em separado do meio veicular ("We are unlikely to prosper in our critical and appreciative endeavors if we sunder our conception of how the vehicular medium was manipulated from our conception of the artistic medium operative in those manipulations (...)") tem sido, neste estudo que aqui se desenvolve, sistematicamente negada, e deve chamar-se novamente a atenção para a análise crítica que se fez em relação às histórias e teorias da arte da ACI, no final do capítulo 1, onde essa cisão é, muitas vezes, incorrectamente feita.

O 'contar de uma única história' ("If our attempts at appreciating a given work are to have a *coherent* focus, then it seems necessary that we tell a single story about the provenance of the different elements constitutive of that focus (...)"), e a localização da

¹⁵² Repete-se, será apenas no sub-capítulo 3.1 que se considerará este conceito de Davies, mas pede-se para que desde já se retenha o mesmo.

estrutura (ou de uma qualquer entidade final resultante do trabalho do artista) num determinado contexto histórico-cultural remete para o conhecimento da HCPOA, da qual se começa a ter conhecimento a partir do modo como o artista trabalha um meio veicular através de um meio artístico. A HCPOA é conceptualizada por Davies através do conceito de *performance* generativa, sendo o seu conhecimento obtido através da análise do foco de apreciação:

In appreciating an artwork, we appreciate something that exists through a generative act on the part of one or more individuals (...) A central question in the epistemology of art is the relationship between the generative act that brings a work into existence and the receptive act that is a proper appreciation of that work. In what ways does the former act constrain the latter? More specifically, how should we construe the product of the generative act in so far as that product enters into the proper appreciation of the work? (...) the term "focus of appreciation" (...) denote[s] the product of the generative act so construed. The focus of appreciation, then, is that which, as the *outcome* or *product* of a generative performance on the part of one or more individuals, is *relevant to the appreciation* of the artwork brought into existence through that performance. (Davies, 2004: 26)¹⁵³

Como se pode perceber, todas as obras descritas nos capítulos anteriores constituíram uma *performance* generativa por parte quer dos artistas, quer dos cientistas e engenheiros envolvidos, através das quais foi especificado um foco de apreciação. Note-se na citação anterior "(...) we appreciate something that exists through a generative act on the part of one or more individuals (...)", sendo que naqueles casos, como se viu, ocorreu a participação, para além dos artistas, de cientistas, engenheiros, e no caso de *Blue Morph* até de monges budistas, e de artistas não visuais, nomeadamente músicos.

A descrição das *performances* generativas de *Blue Morph*, e de *Nature?* (das quais resultaram duas entidades artísticas finais, nos dois casos duas instalações), do conjunto de obras seleccionadas, e tendo em conta a informação disponível acerca das mesmas, foram as *performances* generativas informativamente mais completas, através das quais os artistas especificaram dois focos de apreciação, nomeadamente as duas instalações.¹⁵⁴ No entanto, deverá também considerar-se o conjunto de declarações

¹⁵³ Pede-se também para que se retenha a focalização epistemológica aqui feita por Davies, uma vez mais também porque a mesma será considerada no sub-capítulo 3.1, e a partir da qual se apresentarão alguns elementos acerca da dimensão ontológica da sua teoria da arte.

¹⁵⁴ Tal como tem sido feito neste estudo, Davies dialoga sobretudo com a arte da pintura, neste caso, para a introdução da noção de *performance* generativa, com uma pintura do já referido pintor holandês do século XVII Vermeer (recorde-se, na apresentação da obra de arte de *software* de 3D, *A Leiteira*, em 1.5).

como também pertencentes ao foco de apreciação especificado pelo artista, como será demonstrado no capítulo 3. Assim, apreciar uma obra de arte consiste em apreciar um foco de apreciação:

(...) To appreciate a work is to appreciate a focus of appreciation (...) specified by the artist (...) We can only grasp such a focus if we refer the "manifest work"¹⁵⁵ to the performance whereby a focus was specified via that manifest work. For, as has just been argued, many if not all of the properties of the focus that bear upon the appreciation of the work are properties of [a] (...) structure, or an object with a particular history of making, not properties of a structure or object per se. (Davies, 2004: 77-78).

Encerra-se assim a primeira parte deste estudo, onde se apresentou o quadro conceptual que permite concretizar o entendimento que aqui se tem defendido para a ACI. A análise crítica destes três últimos conceitos apresentados terá lugar durante a apresentação do problema da definição do conceito de arte, que por sua vez servirá como quadro introdutório para a apresentação da narrativa histórica, baseada na proposta do filósofo Noël Carroll.

Na pintura *A Arte da Pintura*, da autoria daquele pintor, encontra-se a representação pictórica de um pintor (o próprio Vermeer), num dos momentos de execução de uma pintura, a da personagem mitológica Clio, a musa da história. Davies faz a distinção entre todo o conjunto de actividades realizadas pelo artista, desde a ideia inicial, aos esboços, e outros estudos e actividades relevantes, e o resultado final desse processo, uma pintura terminada, neste caso, a própria *A Arte da Pintura*, do próprio Vermeer. (Davies, 2004: ix-x; ver img. 2.4). Assim, a representação pictórica presente em *A Arte da Pintura* representa uma *performance* generativa, que está a ser realizada por um artista, o próprio Vermeer, e que consiste no trabalho de execução de uma dada pintura, e a pintura que está a ser executada naquela representação pictórica é o resultado daquela *performance* generativa, é a entidade final, neste caso um objecto de madeira, no qual estão inscritos um conjunto de pigmentos formalmente organizados, isto é, uma estrutura de linhas, cores, volumes, etc., através dos quais é possível aquela representação.

¹⁵⁵ A entidade final resultante de toda a *performance* generativa, como as instalações *Blue Morph* e *Nature?*.

Capítulo 3 - A construção de uma narrativa histórica para a arte biológica

3.1 Conclusão e concretização final do quadro teórico desenvolvido para a ACI

3.1.1 Introdução

A partir da consideração do conceito de sanção do artista, de Irvin, e da de entendimento partilhado, de Davies, é possível estabelecer introdutoriamente o modo como será elaborada a parte final deste estudo sobre a ACI, que consistirá sobretudo na construção de uma narrativa histórica para a bioarte. A consideração daqueles dois conceitos permitirá também, relativamente às OACI que têm sido analisadas, concretizar os restantes conceitos introduzidos em 2.3 e 2.4, e apresentar ainda, brevemente, o carácter ontológico da teoria de Davies.

Segundo Davies, o entendimento partilhado é uma consequência da função do meio artístico na manipulação do meio veicular. Através do meio artístico, é possível aos artistas criarem possibilidades de entendimento acerca de como um determinado meio veicular é utilizado artisticamente, permitindo desse modo a comunicação de uma mensagem artística, tal como amplamente se analisou nos casos da utilização do conhecimento científico e tecnológico.¹⁵⁶

Consideram-se aqui os conceitos de sanção do artista e de entendimento partilhado a partir de dois momentos da história da arte recente (o pós-impressionismo, no final do século XIX, exemplificado através da obra do pintor Paul Cézanne, e as propostas de *ready-mades* de Duchamp, já referidas no início deste estudo, e realizadas na segunda década do século XX), onde, devido à grande novidade das sanções artísticas, a possibilidade da ocorrência de entendimentos partilhados ao nível do meio artístico foi ou limitada, como no primeiro caso, ou impedida, como no segundo, o que causou a necessidade ou de elaborações teóricas, ou da elaboração, por parte dos artistas, de declarações específicas para as entidades finais, de modo a complementarem os focos de apreciação, tal como no caso das OACI analisadas. Foi esse o caso de

¹⁵⁶ "(...) An artistic medium can be thought of as a set of shared understandings whereby an individual's acting in certain ways - for example, performing certain operations upon a physical medium - admits of particular descriptions in terms of which it can be seen as serving to articulate a particular artistic statement." (Davies, 2004: 58).

Duchamp, relativamente a *Fonte*, como se verá no sub-capítulo seguinte (doravante, estas declarações, ou sanções escritas, serão aqui consideradas sanções explícitas, por oposição às sanções implícitas, expressas apenas através das propriedades das entidades finais). Deste modo estabelece-se neste primeiro sub-capítulo uma proto-narrativa histórica, que será continuada em 3.1.3, e que antecede aquela que será desenvolvida em 3.2, baseada na proposta de Carroll¹⁵⁷. Far-se-ão ainda algumas referências ao ensaio de Lopes referido em 1.6.¹⁵⁸

Desde o final do século XIX até ao presente (considerando-se obviamente a ACI como um dos exemplos mais recentes), os artistas têm proposto sanções implícitas (através apenas da exibição das entidades finais resultantes das suas *performances* generativas) de carácter revolucionário, o que provocou que, no âmbito da filosofia da arte, um dos empreendimentos mais importantes tenha sido a procura de uma definição real para o conceito geral de arte, isto é, uma definição que apresentasse as condições necessárias e suficientes, que permitisse incluir como obras de arte as entidades resultantes daquelas propostas, como foi o caso dos *ready-mades* de Duchamp, objectos industriais escolhidos pelo artista, e recontextualizados num local de exibição artística praticamente sem manipulação.¹⁵⁹ A ACI é um dos exemplos mais recentes onde ocorre

¹⁵⁷ Apresentada no seu ensaio "Historical Narratives and the Philosophy of Art", em *The Journal of Aesthetics and Art Criticism*, Vol.51, No.3, *Philosophy and the Histories of the Arts* (Summer, 1993, pp. 313-326). Seguir-se-á também a análise que Carroll faz ao seu método em Noël Carroll, *Philosophy of Art - A Contemporary Introduction*, "Chapter 5 - Art, Definition and Identification, Part III Identifying Art", 2002, pp. 249-267.

¹⁵⁸ Recorde-se, Lopes, *Nobody Needs a Theory of Art*, 2008.

¹⁵⁹ Ao contrário de Lopes, que afirma que de facto a procura de uma definição foi causada pelas grandes inovações artísticas (Lopes, 2008: 109), Noël Carroll assume apenas estipulativamente, ao longo de todo o seu ensaio, que a expressão 'filosofia da arte' deve ser entendida como referindo os esforços teóricos desenvolvidos no sentido de responder à questão 'o que é arte' (Carroll, 1993: 325, nota 1). Por seu turno, considera apenas hipoteticamente que esta questão foi motivada pelas enormes mutações que ocorreram às entidades e às práticas artísticas durante as últimas décadas do século XIX, e as primeiras décadas do século XX. Na suas palavras, devido às "(...) startling innovations of modern art (...) it is in the twentieth century that the theoretical task of coming to terms with virtually continuous revolutions in artistic practice has become urgent. That is, it is in the twentieth century that the problem of identifying art has become persistently unavoidable." (Carroll, 1993: 314); "(...) If it is plausible to hypothesize that the underlying task of the philosophy of art historically has been to supply the means by which innovative mutations - especially avant-garde mutations - in artistic practices are to be counted as art, it is even less historically adventurous to note that the most popular approach to discharging this task has been to propose definitions of art." (Carroll, 1993: 314), isto é, "(...) the dominant presumption has been that what are called real definitions of art - definitions in terms of necessary conditions that are jointly sufficient - provide us with the means to identify objects and performances (...) as art." (Carroll, 1993: 314).

a proposta de sanções explícitas, tal como se viu com John F. Simon Jr. e Marta de Menezes, e tal como se verá com Eduardo Kac, acerca da coelha transgénica Alba.¹⁶⁰

Considerando agora as OACI sob este ponto de vista, pode verificar-se que o trabalho artístico sobre o meio veicular é perceptivelmente indiscernível de um trabalho meramente técnico-científico que através dele fosse também realizado. *Nature?* poderia ser um viveiro criado por biólogos para estudar borboletas depois de intervencionadas. *Every Icon* poderia ser uma experimentação de engenharia de informática para testar a velocidade de processamento de um computador, sendo a sua animação um gráfico da progressão do mesmo. Deste modo, o trabalho sobre o meio artístico não seria suficiente, nestes casos, sem as sanções explícitas (incluindo o título) e sem a sua recontextualização em locais de exibição artística, para que ocorresse uma identificação perceptual daquelas entidades como obras de arte.¹⁶¹ Considerando apenas *Nature?*, o título é já uma sanção explícita, que permite uma focalização da atenção apreciativa para além da mera observação da instalação, e que é depois ampliada com as declarações de Menezes.

Como se verá, em termos de identificação, o mesmo se passa com Alba. Será com esta proposta artística de Eduardo Kac que se terminará a narrativa histórica. Alba é uma coelha albina transgénica, resultante da introdução do gene responsável pela fluorescência verde de uma medusa, o que causa na coelha também uma fluorescência da mesma cor, desde que iluminada num determinado comprimento de onda. Numa situação de iluminação normal, mantém a cor branca (ver imgs. 3.12 e 3.13). No entanto, este tipo de experiência já tinha sido feita ao nível estritamente biológico, e para além disso a execução técnica não foi feita por Kac. Ao contrário de Menezes, que aprendeu as técnicas, Kac delegou esse trabalho em biólogos. São também as suas sanções explícitas que permitem estabelecer Alba como o resultado de uma actividade artística.

De um modo não tão radical como com os *ready-mades*, na pintura pós-impressionista, e sobretudo com a pintura abstracta, os problemas surgiram no âmbito

¹⁶⁰ Doravante, as obras *Blue Morph* e *The Morphing City* serão referidas apenas quando for necessário. Mantém-se a análise pensando apenas naquelas três obras, devido a uma necessidade de contenção.

¹⁶¹ No caso de *Blue Morph*, considera-se que o trabalho realizado por Vesna ao nível do meio artístico é suficiente para que ocorra uma identificação adequada.

de uma forma de arte já estabelecida. Não se contestava que estas entidades fossem consideradas como pertencentes à classe das obras pictóricas. Reconheciam-se as entidades como pinturas, mas não se sabia como as apreciar, devido à sua grande novidade, que consistiu numa exposição das propriedades formais da pintura, com pouco ou nenhum conteúdo representacional.¹⁶²

De facto, a pintura pós-impressionista pode caracterizar-se genericamente pelo uso das conquistas técnicas do impressionismo, sobretudo a conquista da utilização da cor pura, mas com objectivos completamente diferentes. Cézanne foi um dos pintores que mais longe levou estas conquistas, e foi por isso um dos pintores que mais contribuiu para o surgimento da pintura abstracta. Apesar de ser a observação da natureza a determinar a sua actividade pictórica, a mesma vai progressivamente incidir num trabalho sistemático e cada vez mais abstracto sobre as propriedades formais, e como tal a representação da experiência visível vai-se dissipar naquela pesquisa formal, e causar problemas na apreciação das obras. Será com Cézanne, e o pós-impressionismo, que se iniciará a narrativa histórica elaborada em 3.2, sendo também considerado na proto-narrativa. Ver-se-á que, no entanto, Cézanne não exprimiu sanções explícitas.

3.1.2 O problema da definição do conceito de arte e a proposta de narrativa histórica de Noël Carroll

A proposta de narrativa histórica de Carroll permite a identificação de entidades como obras de arte sem que se possua uma definição para este conceito, que foi, num determinado momento da tentativa de definir o conceito 'arte', dada como logicamente impossível de determinar.¹⁶³

¹⁶² É esta a proposta de Lopes, que distingue entre a perturbação no conceito genérico de arte, e no conceito de forma de arte, distinguindo, consequentemente, apreciação e identificação: "(...) then perhaps bafflement at the avant-garde springs not from a challenge to the concept of art but instead from a challenge to art form concepts (...) Conceptual bafflement has an evaluative side: artworks are to be appreciated, not identified (...) They recognize artworks and yet are baffled because they do not know how to appreciate them." (Lopes, 2008: 121).

¹⁶³ A defesa da tese da impossibilidade lógica da construção de uma definição real para o conceito 'arte' foi feita pelo filósofo Morris Weitz, no ensaio "The Role of Theory in Aesthetics", de 1956, que se baseia em teses defendidas por Ludwig Wittgenstein em *Investigações Filosóficas (IF)*, e continuadas noutras obras, como *Da Certeza*. Apresentam-se, em traços gerais, os elementos necessários para se perceber a tese de Weitz, e assim, para que se percebam alguns dos problemas levantados sobre a possibilidade de construir uma definição de arte (note-se no entanto que o cepticismo foi ultrapassado, e que

Carroll não considera essa tarefa impossível, mas propõe um método alternativo. A sua proposta é simples, e utiliza um recurso implícito em defesas informais do estatuto artístico de uma determinada entidade: contar uma história (literalmente, no sentido narrativo da expressão), onde a entidade posta em causa é relacionada com uma anterior tradição e com anteriores práticas e obras artísticas não contestadas, sendo assim apresentada como resultado de um natural desenvolvimento destas, desenvolvimento esse que pode por exemplo consistir numa crítica aos momentos anteriores. A essa história chama Carroll narrativa identificativa.¹⁶⁴

Pode demonstrar-se, através deste método, que entidades radicalmente novas (pinturas abstractas, ou tendencialmente abstractas, o urinol de porcelana branca

contemporaneamente se continuam a apresentar muitas propostas para esta definição), mas sobretudo para que se perceba uma diferença fundamental relativamente ao método de Carroll. Em *IF*, Wittgenstein apresenta um entendimento da linguagem no qual a mesma não tem uma significação unívoca, mas uma significação dependente do contexto de uso (*IF*, §88). Portanto, a significação só pode ser encontrada no uso quotidiano, social, da linguagem, que é virtualmente infinito, e ao qual Wittgenstein chama jogos de linguagem (*IF* §7, 64, 65, 66). É por isso que Wittgenstein chama à linguagem uma forma de vida (*IF* §19). Por isso, "Quando os jogos de linguagem mudam, há uma modificação nos conceitos e, com as mudanças nos conceitos, os significados das palavras mudam também." (*Da Certeza* §65). Tal como os jogos (de tabuleiro, de cartas, jogos em que se usam bolas, etc.) têm muitas semelhanças entre si, têm também muitas diferenças, sendo que, se se considerarem jogos limítrofes, em situação polar, uns em relação aos outros, podem as parecenças ser muito ténues. A estas parecenças chama Wittgenstein parecenças de família: em analogia com os elementos de uma dada família, que têm semelhanças entre si, o mesmo se passa com os jogos, que, no seu todo, constituem também uma família. (*IF* §67). Assim, o conceito de jogo é um conceito aberto, porque não se podem encontrar as condições necessárias e suficientes para o seu uso (*IF* §68). Deste modo, é sempre possível que na sua extensão seja incluído um novo jogo, cujas semelhanças com a maior parte dos jogos sejam muito ténues. O mesmo se passa para a totalidade dos conceitos, e para a totalidade da linguagem, e como tal não será possível conhecer a sua essência (*IF* §65). Deste modo, à excepção dos conceitos matemáticos e lógicos, que são estipulativos, um conceito nunca poderá ser fechado, isto é, nunca se podem encontrar as condições necessárias e suficientes para o seu uso, e o mesmo se passa com o conceito de arte. Sendo um conceito empírico, está sujeito à inovação própria da prática artística, e, como tal, é um conceito aberto. Portanto, é logicamente impossível definir o conceito 'arte'. No entanto, surgirá a proposta de proceder à identificação de obras de arte através da utilização de um método baseado naquele conceito de parecenças de família (isto é, estabelecendo-se um conjunto de relações de semelhança entre obras de arte), mas que, como se verá já de seguida, Carroll irá rejeitar, propondo o seu método narrativo. O ensaio de Morris Weitz foi originalmente publicado em *Journal of Aesthetics and Art Criticism*, 15, 1956, pp. 27-35, mas aqui foi consultada a tradução de Carmo d'Orey, "O Papel da Teoria na Estética", em *O que é a Arte? - A Perspectiva Analítica*, Carmo d'Orey (organização, selecção e introdução), pp. 61-77 (para o que aqui foi exposto, ver sobretudo pp. 69-70). As edições das obras de Wittgenstein usadas foram: *Tractatus Logico-Philosophicus* e *Investigações Filosóficas* (edição conjunta), tradução de M.S.Lourenço, Fundação Calouste Gulbenkian, 2ª edição, Lisboa, 1995, e *Da Certeza*, tradução de Maria Elisa Costa, revisão de tradução de António Fidalgo, Edições 70, Lisboa, 1998.

¹⁶⁴ "An identifying narrative establishes the art status of a work by connecting the production of the work in question to previously acknowledged artistic practices by means of a historical account. In this respect, this procedure requires that there be a consensus about certain objects and practices in the past. That is, we must agree that we know that certain objects and practices already count as art. Historical narratives then connect contested works to works already identified as art." (Carroll, 1993: 318)

'intitulado' *Fonte*, obras de arte cognitiva e informacional, etc.) resultam afinal de uma tradição e de práticas artísticas com as quais aqueles que contestam o estatuto artístico de uma determinada entidade estão, afinal, familiarizados, e por isso não o deveriam pôr em causa.

No entanto, as relações históricas não se estabelecerão através do método das parecenças de família, isto é, a partir da consideração apenas de uma relação de semelhança entre obras de arte, mas antes através do que Carroll designa por narrativa genética, no sentido de mostrar o modo como a entidade que se pretende julgar surge processualmente das anteriores. De facto, o que se estabelece é uma descendência consistente dessa entidade a partir de um conjunto de práticas e intenções artísticas anteriores, e não apenas uma relação baseada na identificação de semelhanças. Nas palavras de Carroll:

Unlike the Neo-Wittgensteinian method [das parecenças de família] for identifying artworks, the narrative approach links present art to past art not in terms of some unspecified notion of resemblance, but in terms of its descent - its genetic (or causal) linkage to earlier acknowledged artworks and artistic practices. Thus, according to the narrative approach, contemporary avant-garde works are classified as artworks in virtue of their ancestry, where that ancestry is explained by means of a narrative or a genealogy. Thus, with its emphasis on genetic links between new art and past paradigms, the narrative approach not only differs from Neo-Wittgensteinianism, but avoids the problems of the resemblance method. (Carroll, 2002: 256-257)¹⁶⁵

¹⁶⁵ Complementando esta passagem: "(...) when the narrativist draws correspondences between contested candidates for art status and past artworks, those correspondences are not merely grounded in manifest or exhibited similarities between the old and the new. For the narrativist, the antecedent artworks and practices in question play a generative role - a role that the narrative makes explicit in its reconstruction of the causes and effects, and the influences and intentions that give rise to the work in question. Identifying narratives are genetic accounts of the provenance of artworks; they do not simply track manifest resemblances (...) Whereas a proponent of the family-resemblance approach might defend the art status of Manet's *Olympia* or *Le Dejeuner sur l'herbe* by noting that his use of nudes resembles previous uses, the narrativist explains that Manet is explicitly working in the historically established genre of nude, making a modern, revolutionary statement by populating that genre with contemporary figures, such as the grande horizontale, in strident, intentionally outrageous opposition to the more typical mythological or exotic damsels who standardly inhabited the genre." (Carroll, 1993: 318-319); "An identifying narrative is a historical narrative, viz., that it portray a sequence of past events and states of affairs whose time-ordering is perspicuous; that the events and states of affairs it portrays be connected; and that the account be committed to rendering the past accurately - i.e., the events, states of affairs and the connections between them that the narrative depicts should all obtain. The point of an identifying narrative is to situate a candidate for art status in the history of art in such a way that the work can be placed as an intelligible contribution to the tradition (...)" (Carroll, 1993: 319). E, sendo assim, "Insofar as the stories told are historical narratives, they are committed to historical accuracy. The stories must aspire to truth. Historical narratives may be challenged epistemically." (Carroll, 1993: 317). Esta análise epistémica, meta-teórica, não será aqui feita. No entanto, ficará claro que a narrativa que será aqui construída, apesar de se basear numa propriedade específica da coelha Alba, transcenderá em muito o estabelecimento de um nexo de

Uma narrativa deve ter um início, um momento intermédio (ou, como também lhe chama Carroll, complicação) e um final. O início de uma narrativa deverá ser o seguinte: "The identifying narrative begins by sketching or establishing an initial context [an acknowledged art world context] about which there is a consensus concerning its positive art status." (Carroll, 1993: 321). De seguida, no momento intermédio, "the narrative proceeds by elucidating the artist's assessment of the situation, indicating not only how that assessment leads the artist to resolve to transform the art in question, but also showing how it is intelligible that someone in such a context might come to have that resolution." (Carroll, 1993: 321). Deste modo, pode atingir-se o final desejado, a demonstração do estatuto de obra de arte, contestado para a entidade: "(...) we establish that a disputed work is an artwork in the face of skeptical opposition by explaining via narration how it emerged from an acknowledged artistic context th[r]ough a process of thinking and making in virtue of recognizable motives, conceptions and construals of the kind already preceded in artistic practice". (Carroll, 1993: 321-322).

Por exemplo, na demonstração do estatuto de obra de arte para o caso de *Fonte*, apresentar-se-ia a acção de Duchamp como uma crítica à aparência de liberdade criativa defendida pelas vanguardas do início do século XX (a designada *avant-garde*), como o cubismo, a arte abstracta, o fauvismo, o futurismo, o suprematismo, etc. Isto porque, tal como Duchamp esperava, a sua obra foi rejeitada numa exposição de escultura, onde estavam presentes obras destes movimentos. Deste modo, *Fonte* seria mais uma obra de arte artisticamente contestatária, tal como foram anteriormente contestatárias as obras futuristas e suprematistas, em relação à arte académica. Neste caso, o principal objecto da contestação seria a necessidade de habilidade técnica por parte do artista, para poder ser criada arte.

Assim, as obras de arte são colocadas numa relação histórica apropriada com obras de arte antecedentes. Portanto, o método de Carroll pode apropriadamente designar-se historicista.¹⁶⁶ Carroll apresenta uma exposição mais detalhada da totalidade

semelhanças fundado somente nessa mesma propriedade. O artista referido por Carroll é o pintor novecentista Édouard Manet, que será referido durante a narrativa.

¹⁶⁶ Stephen Davies, *The Philosophy of Art* (2006), p.39.

de elementos que devem constituir uma narrativa histórica, embora seja a orientação geral do método histórico por ele defendido a ser aqui seguida.¹⁶⁷

No entanto, apesar de se seguir aqui o método narrativo e histórico de Carroll, o seu uso não servirá apenas para estabelecer Alba como uma obra de arte. Tal como foi referido, neste estudo pretende-se também fazer um recurso à história da arte, como modo de proporcionar uma melhor compreensão da ACI. E contribuir para que a mesma seja progressivamente integrada nos discursos canónicos das artes visuais.¹⁶⁸

Para além de se pretender complementar a análise mais extensa que se dedicou no capítulo 1 à arte computacional através deste também relativamente extenso desenvolvimento para a arte biológica, nesta narrativa pretende-se recorrer à história da arte como modo de tentar compreender a ACI, e, através dela, e da sua inclusão na história canónica das artes visuais, mostrar como conceitos operativos nas mesmas podem ser reconsiderados através de OACI, tal como o conceito de espaço. Assim, o recurso à filosofia terá agora este complemento. Portanto, pode dizer-se que através da adopção da proposta historicista de Carroll este estudo recorre tanto à filosofia, como à história da arte.

Deste modo, apresenta-se a narrativa não só em diálogo com as anteriores propostas definicionais de Lopes, mostrando como são dois métodos complementares, quer para a identificação ou de entidades como obras de arte (no caso da narrativa), ou da identificação das propriedades que determinam a pertença de uma dada entidade a um dado género artístico (no caso da proposta definicional de Lopes), quer para que ocorra um melhor entendimento geral para a ACI. Mas, realce-se novamente, apresenta-se também este segundo método devido ao recurso que este faz, implicitamente, à história da arte.

¹⁶⁷ Eis a estrutura completa de uma narrativa histórica para Carroll: "[Assembling the various elements of our characterization of identifying narratives so far, then, we contend that: x is an identifying narrative only if it is 1) an accurate 2) time-ordered report of a sequence of events and states of affairs 3) which has a beginning, a complication and an end, where 4) the end is explained as the outcome of the beginning and the complication 5) where the beginning involves the description of an initiating, acknowledged art historical context and where 6) the complication involves tracking the adoption of a series of actions and alternatives as appropriate means to an end on the part of a person who arrived at an intelligible assessment of the art historical context in such a way that she is resolved to change it in accordance with recognizable and live purposes of the practice." (Carroll, 1993: 322).

¹⁶⁸ Pretende-se também contribuir para melhorar narrativas históricas já presentes em histórias da ACI, como será referido no momento apropriado.

Tal como foi considerado em 1.6, relativamente às obras de arte computacional, o estatuto artístico de Alba poderia também ser estabelecido implicitamente, apenas através da consideração dos conceitos de Davies de meio veicular, meio artístico e mensagem artística, e agora, neste momento deste estudo, já se podendo também considerar o conceito de sanção artística e a sua pertença ao foco de apreciação.

Apesar de se apresentarem momentos de perturbação na apreciação ou identificação das obras de arte, como a pintura de Cézanne, ou, já no âmbito temporal coberto pela narrativa histórica, a arte minimalista, onde muitas vezes os artistas prescindiram também do trabalho da execução técnica das obras delegando esse trabalho para o trabalho fabril, na narrativa não se considerarão esses momentos como problemáticos, mas, pelo contrário, considerar-se-ão momentos já estabelecidos, no âmbito da história canónica das artes visuais.¹⁶⁹ Deste modo, cumpre-se o primeiro requisito de Carroll, que consiste em iniciar a narrativa partindo de um contexto de obras consensualmente identificadas como arte.

Com Alba e Kac ocorre um delegar do trabalho de execução técnica aos biólogos. Ao contrário de Menezes, repete-se, Kac não aprendeu as técnicas necessárias, apenas fruiu a informação técnico-científica, utilizando-a para criar e produzir arte. No entanto, não será a ausência dessa propriedade que Kac considera ser a mais importante, nem será a mesma propriedade que se considerará na narrativa. De facto, para além desta relação histórica, serão as sanções explícitas de Kac relativas à possibilidade de convívio de Alba, e com Alba, que se considerarão determinantes no estabelecimento da narrativa.

Kac tem sobretudo a intenção de substituir a criação de obras de arte por sujeitos de arte. E assim, serão as propriedades intrínsecas relacionais da coelha, enquanto ser vivo que serão consideradas mais importantes no estabelecimento da narrativa, já que são elas que estão relacionadas com a proeminência do estatuto objectal das obras de arte que emergiu ao longo do século XX e a consequente radicalização da necessidade da presença do espectador na arte minimalista, com o surgimento pleno do espaço envolvente da obra, tal como será devidamente explicado durante a elaboração da

¹⁶⁹ Por motivos que serão apresentados apenas durante a narrativa histórica, nela não são considerados os *ready-mades* de Duchamp, ficando os mesmos presentes apenas no âmbito da proto-narrativa que é elaborada durante o próximo sub-capítulo.

narrativa. Considerando Alba como um sujeito de arte, o papel de mero apreciador dá lugar ao de agente interveniente, num dado espaço de convívio.¹⁷⁰

No entanto, apesar de se considerar sobretudo esta propriedade do ser vivo Alba, não se utiliza o método das semelhanças de família. Isto porque a narrativa fundar-se-á numa apresentação da prática e da intenção artística de Kac aprofundadamente estabelecida numa cadeia genética de práticas e intenções artísticas que progressivamente foram incluindo em si mesmas a consideração do carácter objectal e presencial de pinturas e esculturas. Estas foram progressivamente entendidas pelos artistas como entidades pertencentes ao espaço real, quotidiano, e como tal tendo uma presença em interacção física com o espectador.

Kac, ao invocar a possibilidade relacional da coelha, não dialoga directamente, em nenhum momento, com a corrente artística do minimalismo, nem com o surgimento da importância do espaço na arte do século XX. Por isso não se cumpre aqui o requisito intermédio de Carroll¹⁷¹, mas considera-se que a sanção explícita de Kac e o ênfase com que ela é declarada através da introdução do conceito de sujeito de arte é suficiente para que se considere legitimada a relação que aqui se estabelece.

Assim, se com Lopes, em relação às propriedades intrínsecas relacionais das obras de arte computacional interactiva, se atribuiu a maior importância apenas à sua componente intrínseca, por isso não analisando a importante propriedade da interactividade devido à fundamental valorização que se fez do trabalho do artista sobre

¹⁷⁰ Deste modo pretende-se construir uma narrativa histórica para a arte biológica que não se baseie no estabelecimento de relações temáticas com anteriores práticas artísticas, tal como se encontra em *The Molecular Gaze - Art in the Genetic Age* (2004), da bio-artista Suzanne Anker e da cientista social Dorothy Nelkin. Para além disso, sendo a narrativa que aqui se desenvolverá uma narrativa relativamente longa, mas baseada sobretudo naquela propriedade, pretende-se também mostrar como boas, mas demasiado sintéticas, narrativas históricas, como a de Christiane Paul em *Digital Art*, pp. 7-25, podem e devem ser expandidas de modo a criar um entendimento da ACI numa relação mais estreita com práticas artísticas precedentes, mas sem que simultaneamente não se continue a aprofundar a especificidade do trabalho dos artistas sobre o meio veicular. De facto, teria sido possível elaborar narrativas históricas quer para a arte computacional, quer para a arte matemática, onde fosse possível concretizar objectivos semelhantes aos que aqui se procuram com esta narrativa para a bioarte.

¹⁷¹ Para comodidade na leitura aqui se repete a passagem: "(...) the narrative proceeds by elucidating the artist's assessment of the situation, indicating not only how that assessment leads the artist to resolve to transform the art in question, but also showing how it is intelligible that someone in such a context might come to have that resolution." (Carroll, 1993: 321)

o meio veicular, pretende-se aqui complementar este aspecto, não com uma reflexão sobre a interactividade na arte computacional interactiva, mas realçando essa componente relacional através de uma propriedade semelhante que certas obras de arte biológica têm, à qual não se pode chamar interactividade, mas antes convívio. Por isso, considerar-se-á ser essa dimensão relacional das propriedades intrínsecas de uma coelha e a sua possibilidade de convívio com humanos que servirá como relação com a arte minimalista e com a importância do apreciador e do espaço na mesma. Em *Nature?*, ocorre a possibilidade de libertação das borboletas na natureza, e por isso far-se-á também referência a esta obra durante a narrativa.

Por outro lado, ocorre aqui uma outra diferença em relação a Carroll, que é o facto de não se partir de uma situação de contestação do estatuto das supostas obras de arte enquanto tal. As OACI são, em geral, tratadas no âmbito das artes visuais, logo são consideradas arte. O que não acontece é a sua inclusão nas histórias canónicas das artes visuais, em conjunto com as artes visuais tradicionais, e outras que tenham entretanto surgido, como a fotografia, a instalação, a arte conceptual, etc. No entanto, como já foi dito, pode utilizar-se esta narrativa para efeitos de identificação. Através da adopção do método definicional de Lopes, e do método de Carroll, não só se defende que os dois métodos são adequados, mas também complementares, para a criação de um entendimento adequado para a ACI.

Carroll defende-se de possíveis objecções à sua teoria, nomeadamente as que a consideraram não filosófica, por fazer um recurso exclusivo à história da arte, dizendo que, se o empreendimento de procura de definições tem subjacente preocupações metafísicas, o seu tem preocupações epistemológicas, devido à necessidade de correcção histórica das narrativas construídas (Carroll, 1993: 325). Apesar de Carroll não o referir explicitamente, esta necessidade de correcção só poderá ser devidamente averiguada no âmbito alargado da epistemologia da história.¹⁷² No entanto, é a própria estrutura geral da narrativa que Carroll apresenta que lhe dá uma garantia de exactidão:

Identifying narratives, then, are historical narratives that, like all historical narratives, are committed to accuracy. They have a beginning, a middle, and an end. The beginning of the story

¹⁷² Como já foi referido, não se fará aqui esta análise meta-teórica. Introdutoriamente, ver para esse efeito o artigo de Daniel Little, "Philosophy of History", em *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* (Winter 2012 Edition), Edward N. Zalta (ed.).

involves the description of some acknowledged art-historical context. The end of the story is a description of the production and/or presentation of the candidate for art status. The middle of the story connects the beginning to the end. The middle of such narratives, moreover, connects the beginning to the end by tracing the adoption of a series of actions and alternatives that supply the appropriate kinds of means for a person who has arrived at an intelligible assessment of the art-historical context, described in the beginning, such that she is resolved to change it in some way in accordance with recognizable and live purposes of the practice (Carroll, 2002: 260).

Carroll reivindica também a necessidade de entendimentos partilhados para que ocorra uma identificação adequada: "(...) the historical approach too supposes that artists and audiences must share certain understandings, namely, an understanding of art history, its practices, and the aims and purposes that underpin those practices." (Carroll, 2002: 260).

Será através deste conceito, também presente em Davies, e dos conceitos de sanção artística, foco de apreciação e *performance* generativa, que se estruturará a proto-narrativa histórica, considerando Cézanne e Duchamp, através da qual se faz depois a concretização dos mesmos. Antes disso, recupera-se ainda o exemplo de Irvin relativo à pintura de Piero della Francesca *O Baptismo de Cristo*, e com ele concretiza-se a defesa da especificidade do recurso à matemática na arte matemática actual. Mostrar-se-á de seguida como Cézanne e Duchamp, devido às suas sanções implícitas, causaram perturbações ao nível dos entendimentos que seria necessário partilhar para que ocorresse uma adequada apreciação ou identificação das suas obras, o que causou também que Duchamp tenha sido o primeiro artista a necessitar de sanções explícitas de modo a possibilitar a identificação e apreciação adequada dos seus *ready-mades*.

A narrativa a ser construída em 3.2 contemplará os vários passos propostos por Carroll. Iniciar-se-á com Cézanne e com o pós-impressionismo, mas considerando-os como um momento devidamente estabelecido na história da arte. O seu momento intermédio será estabelecido com Greenberg, o minimalismo, e Michael Fried, onde a presença do objecto no espaço adquire a sua plenitude, até a esse momento da história da arte. O momento final será com Alba, onde a mesma surgirá como mais uma contribuição para o modo como os artistas têm, ao longo da tradição estabelecida na narrativa, pensado o carácter presencial das obras de arte e a sua relação com o apreciador.

3.1.3 Conclusão e concretização final do quadro teórico desenvolvido para a ACI. Entendimentos partilhados, sanção e foco de apreciação revisitados

Introduzam-se então os problemas na apreciação e identificação artísticas através dos conceitos apresentados nos sub-capítulos 2.3 e 2.4, isto é, sanção artística, foco de apreciação, *performance* generativa e entendimento partilhado. E concretize-se a sua análise relativamente às OACI que têm sido consideradas.

Irvin apresenta o exemplo da introdução da perspectiva no Renascimento a partir da sua referência a *O Baptismo de Cristo*, como um exemplo de um momento histórico onde as sanções implícitas dos artistas provocaram uma alteração importante nas convenções pictóricas epocais, embora não suficientemente importante para que ocorresse uma perturbação de relevo nos entendimentos partilhados necessários à sua apreciação, tal como ocorreu com o pós-impressionismo e a arte abstracta. A introdução da perspectiva foi feita através da utilização da matemática, mais precisamente da geometria, para que fosse possível uma representação mais perfeita da experiência visível, tridimensional, numa superfície bidimensional. Deste modo foi possível aos artistas uma melhor representação do espaço tridimensional, algo que pode ser observado nas imagens 3.1 e 3.2.¹⁷³

Nestas pinturas é representado o baptismo de Cristo. Na primeira, de Giotto, pintor italiano do século XIV (img. 3.1), pode verificar-se que a ainda imperfeita representação da profundidade do espaço causa uma tensão na localização espacial das personagens, direccionando-as para o primeiro plano. Cerca de um século depois, o mesmo não acontece na versão de Piero (img. 3.2). A tridimensionalidade estabelece-se através da representação de entidades naturais e humanas, cuja localização no espaço compositivo é determinada geometricamente. Para poder conferir aquele efeito de tridimensionalidade, as entidades representadas mais importantes são as quatro árvores. Concretizando através das palavras de Irvin, repetindo uma sua passagem já antes apresentada, e completando-a agora:

Simply by giving his fresco a certain appearance, Piero della Francesca sanctioned a substantial array of artwork features, including both the configuration of colors on the surface and the fact that the work depicts John performing the baptism of Jesus. This is because he was, and new he

¹⁷³ Relembre-se a apresentação técnica de *A Leiteira*, no sub-capítulo 1.5.

was, producing his painting in a context where certain conventions for the representation of John and Jesus were operative, so that audience members applying these conventions would take certain configurations of colors and forms as depicting John and Jesus (...) The strenght of the conventions with respect to traditional artworks, and the ease with which we tend to apply many of them, has obscured the degree to which the artist's sanction plays a role in making the artwork what it is. But certainly there have been past periods of art history in which the then-current conventions were undermined by new artworks. The development of perspectival representation during the Renaissance may have been a case in which the conventions for depicting three-dimensional space in a two-dimensional artwork were revolutionized. In some historical cases where conventions were overturned or modified, it may have been necessary, as it is for many innovative works now, to appeal directly to the artist's sanction to determine how the works were to be understood. Many such works were eventually subsumed under a new set of conventions, so that specific appeal to the artist's sanction ceased to be necessary, though the artist's sanction remains responsible for the applicability of the new conventions. The same might be true for many contemporary works: looking to the sanctions of individual artists with respect to particular works may lead to the development of new conventions that apply to those works as a class. (Irvin, 2005: 322, 323)

Os artistas renascentistas escreveram sobre geometria, e sobre a sua utilização na arte da pintura.¹⁷⁴ No entanto, estas suas obras teóricas não devem ser consideradas sanções explícitas, porque as mesmas não eram declarações sobre as obras, mas antes análises acerca do seu uso para a representação pictórica. As suas sanções foram assim apenas implícitas.

Pelo contrário, os artistas de ACI, e neste caso considerando especificamente a arte matemática, sancionam explicitamente as propriedades matemáticas das obras, e o seu trabalho nesta, ou noutra disciplina científica, tal como o faz Pedro Cruz, que, ao considerar *The Morphing City* como um trabalho de visualização de informação, está consequentemente a considerar o trabalho sobre o meio veicular da matemática. Deste modo, este e outros artistas que recorrem a este meio veicular ampliam o foco de apreciação das obras.

Na pintura renascentista, as propriedades geométricas desvanecem-se na representação, e não fazem explicitamente parte do foco de apreciação.¹⁷⁵ Portanto,

¹⁷⁴ Tal como o próprio Piero della Francesca, ver J.V. Field, *Piero della Francesca, A Mathematician's Art*. Apesar do título, nesta obra não se apresenta Piero como um artista matemático, tendo o título a função de realçar a sua dupla formação e actividade, pictórica e matemática.

¹⁷⁵ Analisando a mesma pintura de Piero della Francesca, Davies também o reconhece: "These geometrical properties of the image, which are characteristic both of Piero's work and of more general concerns with mathematical proportion in the paintings of his culture, are clearly appreciable properties of the product of Piero's activity, no less than the representational properties. They are, further, geometrical properties of the image qua representation: it is in virtue of the representational content of the picture that

naquelas pinturas, pode considerar-se que a mudança no realismo com que se representa o espaço tridimensional não causou uma perturbação demasiado radical ao nível das convenções, e, conseqüentemente, ao nível dos entendimentos partilhados tidos como necessários para ocorresse uma apreciação problemática. A mudança nas convenções de representação tinha sido preparada por pintores anteriores, como Giotto.

No entanto, com Cézanne, que provoca também ele uma alteração ao nível da estruturação da composição, mas de um modo contrário à verosimilhança, temos uma quebra maior nas convenções e nos entendimentos partilhados necessários. Na pintura *Pedreira de Bibémus* (img. 3.3) encontra-se um exemplo perfeito do seu trabalho: linhas, formas e cores em imposição às entidades naturais representadas, e, num sentido inverso ao de Piero, novamente um rebatimento dos planos, como em Giotto; aquelas propriedades formais estão já quase separadas da sua dimensão representacional, deixando antever a composição completamente abstracta no abstraccionismo, onde tal ocorre.¹⁷⁶

As sanções artísticas de Cézanne são também sanções implícitas. Como se verá durante a narrativa histórica, Cézanne nunca escreveu acerca do seu trabalho, e o que se conhece resulta de troca de correspondência, ou de relatos de conversas, com outros pintores do seu tempo.¹⁷⁷ Será com Duchamp que ocorre pela primeira vez, pelo menos de modo flagrante, algo como o que foi aqui apresentado nas diversas OACI (isto é, os artistas complementarem as entidades finais com declarações específicas para as mesmas), devido aos problemas que as suas sanções implícitas trouxeram, neste caso o

such geometrical properties obtain." (Davies, 2004: 52). Esta análise de Davies insere-se na sua argumentação da necessidade do conhecimento da HCPOA para que ocorra uma apreciação adequada das obras de arte, já que propriedades das obras dependem da sua HCPOA, que assim imputa propriedades artísticas às mesmas, mas que não são perceptivelmente discerníveis: "(...) those representational properties that clearly depend upon a painting's history of making and are not independently discernible in the pictorial array are, properly speaking, artistic properties." (Davies, 2004: 52) Pensando novamente no caso concreto das propriedades geométricas da pintura de Piero, as mesmas não são empiricamente discerníveis enquanto propriamente geométricas, mas apenas como propriedades representacionais, porque são apenas sancionadas implicitamente. Repete-se, antes de se iniciar a narrativa histórica, far-se-á ainda uma breve referência ao carácter ontológico da teoria de Davies, onde a HCPOA tem uma importância essencial.

¹⁷⁶ Repete-se o que se disse no capítulo 1, o carácter representacional da pintura abstracta, ou das propriedades formais, não será analisado.

¹⁷⁷ No entanto, como se verá também, alguns desses pintores seus contemporâneos como Maurice Denis e Émile Bernard, teorizaram acerca da pintura de Cézanne e da arte-pós impressionista, mas, uma vez mais, e pelos mesmos motivos, sem que as mesmas possam ser consideradas sanções explícitas.

da identificação da entidade final com uma obra de arte. As declarações tornaram-se assim uma parte do foco de apreciação da obra, em conjunto com as entidades finais.

Será novamente com Davies que se analisará este aspecto, numa continuação do que já tinha sido feito no capítulo 1, onde se analisou a mudança conceptual de meio técnico para meio veicular, devido a Duchamp. Neste momento, a análise far-se-á através do conceito de entendimento partilhado, realçado no final do capítulo 2. Considere-se em primeiro lugar uma passagem já apresentada em 1.3, completando-a agora:

The vehicle may, as in the case of Picasso's *Guernica*, be a physical object (...) or, as arguably in the case of Duchamp's *Fountain*, an action of a particular kind (...) The sense that many receivers have of not being able to "get" works of late modern fine art can then be explained as a failure to identify either the vehicle, or the artistic medium, or both. If one takes Duchamp's *Fountain* to be a work whose vehicle is a particular physical object and whose artistic medium is the one common in works of freestanding sculpture, then the resulting conception of artistic statement articulated in the work may indeed leave one very puzzled. (Davies, 2004: 59).

Analizou-se, em 1.2, o problema que a proposta artística de Duchamp trouxe para o conceito de meio técnico. Exemplifica-se agora essa proposta através do seu *ready-made* mais conhecido, um urinol invertido, colocado sobre um pedestal, assinado com o pseudónimo R. Mutt, e designado *Fonte*. Duchamp apenas escolheu um objecto industrial, recontextualizando-o, através da sua apresentação numa exposição de escultura. Para além disso, a sua acção consistiu também na assinatura do mesmo (R. Mutt), e na atribuição de um 'título' (*Fonte*). Esta proposta trouxe assim problemas devido à não ocorrência de nenhuma actividade técnica (baseada na perícia), mas apenas de acções, a escolha de um objecto, em primeiro lugar, e em segundo lugar a sua apresentação numa exposição de escultura, problemas esses que puderam ser resolvidos através da introdução do conceito de meio veicular, considerando-se no mesmo a possibilidade de não ocorrência de acções técnicas.

No entanto, trouxe também problemas ao nível da identificação do objecto contextualizado com uma obra de arte, porque se era expectável que as entidades artísticas tivessem propriedades (artísticas) específicas da sua classe, então como considerar que um qualquer objecto industrial também as tivesse? Se uma obra de arte fosse considerada uma entidade que pudesse, e devesse, proporcionar uma experiência artística devido exclusivamente à posse de propriedades obtidas devido a uma

determinada prática artística competente, e sendo que objectos produzidos industrialmente não teriam em princípio essas propriedades, então não poderiam possibilitar o tipo de experiência que uma obra de arte tinha como objectivo proporcionar, e não seriam arte.

Consequentemente, Duchamp, logo depois da apresentação deste *ready-made*, sente necessidade de apresentar sanções explícitas: "Whether Mr. Mutt with his own hands made the fountain or not has no importance. He CHOSE it. He took an ordinary article of life, placed it so that its useful significance disappeared under the new title and point of view - he created a new thought for that object."¹⁷⁸

Bastaria esta declaração para que a mesma pudesse ser estabelecida como equivalente à dos artistas de ACI. Esta declaração foi apresentada logo a seguir à tentativa de exibição de *Fonte*, em 1917. Duchamp continuou a falar e a escrever sobre os seus *ready-mades* ao longo dos anos, e vale a pena apresentar aqui algumas dessas declarações, mais completas:

It was around that time [do tempo de *Fonte*, e de outros *ready-made* um pouco anteriores, 1915-1917] that the word "ready-made" came to mind to designate this form of manifestation. A point which I want very much to establish is that the choice of these "ready-mades" was never dictated by esthetic delectation. The choice was based on a reaction of visual indifference with at the same time a total absence of good or bad taste... in fact a complete anesthesia. One important characteristic was the short sentence which I occasionally inscribed on the "ready-made". That sentence instead of describing the object like a title was meant to carry the mind to other regions more verbal (...) Another aspect of the "ready-made" is its lack of uniqueness.... the replica of a "ready-made" delivering the same message; in fact nearly every one of the "ready-mades" existing today is not an original in the conventional sense.¹⁷⁹

Nesta segunda sanção, a questão da intenção de anulação de propriedades artísticas está também presente. À negação do carácter artístico dos objectos escolhidos deve adicionar-se ainda a ausência de qualquer perícia técnica, que é acentuada pelo facto de se considerar que qualquer cópia (industrial) dos *ready-mades* tem também o mesmo valor. Num momento de tão radical proposta, sem as sanções, e sem que as

¹⁷⁸ Marcel Duchamp, "The Richard Mutt Case" (1917), em *Art in Theory 1900-1990 - An Anthology of Changing Ideas* (1997), p. 248.

¹⁷⁹ Marcel Duchamp, "Apropos of 'Readymades'" (1961), em *Theories and Documents of Contemporary Art - A Sourcebook of Artists' Writings* (1996). pp. 819-820.

mesmas pertencessem ao foco de apreciação, não seria possível uma correcta apreciação desta obra de arte.

Considere-se em primeiro lugar que Duchamp se refere à frase que acompanha as obras não como título, mas como um modo de conduzir o apreciador para uma dimensão verbal da apreciação. Esta condução da obra para uma dimensão mais verbal encontra-se mais desenvolvidamente feita nas obras de ACI.¹⁸⁰

Se se considerarem novamente os títulos *Every Icon*, *Blue Morph* e *Nature?*, vê-se que eles são um primeiro direccionar para o que é depois desenvolvido pelos artistas nas suas declarações. Deste modo, pode considerar-se que também os artistas de ACI até agora abordados (e também Kac, na narrativa a seguir) querem também que a apreciação não incida apenas na entidade final, isto é, que as obras não sejam apreciadas apenas empiricamente (visual e auditivamente), mas pretendem que conjuntamente ocorra uma apreciação mais ampla, verbal, semântica, partindo das propriedades da entidade final, mas envolvendo também o conjunto de significações presentes na reflexão feita nas suas declarações. Os artistas querem também, por exemplo, criar novas possibilidades de pensamento para a acção artística na ciência e tecnologia, isto é, para a sua acção no âmbito do meio veicular da ACI.

Finalmente, podem agora concretizar-se definitivamente os conceitos de sanção artística e de foco de apreciação, em relação às diversas ACI em análise. Aqueles artistas de ACI determinam através das declarações quais as propriedades das obras que devem ser apreciadas. Deste modo, o foco de apreciação quer para o caso de Duchamp quer para o caso das OACI analisadas, e a analisar, não deve ser identificado apenas com a entidade final resultante de toda a *performance* generativa. O foco de apreciação é constituído por essa entidade e pelo conjunto de declarações dos artistas que, deste modo, sancionam as suas obras de arte através de sanções implícitas e explícitas.¹⁸¹

¹⁸⁰ 'Dimensão verbal' é a expressão usada por Duchamp, mas mais precisamente deve usar-se a expressão 'dimensão semântica', querendo com isso considerar menos as propriedades observáveis da obra, mas antes o(s) universo(s) de significação(ões) que a mesma pode possibilitar através do direccionamento causado pelo título.

¹⁸¹ Repetindo uma passagem de Davies apresentada no capítulo 2: "In appreciating an artwork, we appreciate something that exists through a generative act on the part of one or more individuals (...) A central question in the epistemology of art is the relationship between the generative act that brings a work into existence and the receptive act that is a proper appreciation of that work. In what ways does the former act constrain the latter? More specifically, how should we construe the product of the generative

Portanto, a mensagem artística é complementada através de um conjunto de declarações que completam as sanções do artista já implicitamente determinadas nas propriedades da entidade final, declarações essas que trabalham o meio veicular da linguagem natural.

Analisando quer os títulos, quer as declarações dos artistas, verifica-se que estas sanções explícitas não determinam propriedades das obras. As obras já têm essas propriedades. Não são as intenções dos artistas expressas através das suas declarações que determinam as propriedades da obra, são as sanções implícitas bem sucedidas que o fazem. No entanto, as sanções explícitas são constitutivas da obra, fazendo parte do foco de apreciação. Portanto, os artistas ao escreverem sobre as mesmas determinam as propriedades que consideram ser mais importante focar para a apreciação das suas obras e às quais deve ser dada atenção artística. E determinam também que a apreciação deva focalizar-se no modo como trabalham amplamente no âmbito do meio veicular. Ao fazê-lo não determinam no entanto uma única interpretação para as obras. Ao focarem propriedades das mesmas, e da sua actividade como artistas, restringem apenas uma possível (maior) deriva interpretativa, direccionando a interpretação a partir da necessária consideração daquelas propriedades.

Por último, antes de se iniciar a narrativa histórica serão feitas algumas referências finais à obra de Davies, ainda a propósito de duas das OACI aqui analisadas, *Every Icon* e *Nature*?

3.1.4 Referência complementar à teoria de Davies

A construção conceptual de Davies apresentada até ao momento faz parte, no âmbito da sua teoria, da longa argumentação que desenvolve em *Art as Performance* contra as teses do empirismo estético, e sobretudo contra as teses contextualistas, que defendem que uma obra de arte é uma entidade contextualizada num determinado contexto histórico-cultural e pessoal, onde as propriedades das respectivas *performances* generativas são consideradas propriedades relacionais das obras.

act in so far as that product enters into the proper appreciation of the work? (...) the term "focus of appreciation" (...) denote[s] the product of the generative act so construed. The focus of appreciation, then, is that which, as the *outcome* or *product* of a generative performance on the part of one or more individuals, is *relevant to the appreciation* of the artwork brought into existence through that performance." (Davies, 2004: 26)

Em termos artísticos, as teses epistemológicas pretendem fornecer um quadro teórico a partir do qual se determinam as condições nas quais é possível ter um conhecimento adequado de uma determinada obra de arte (conhecimento esse que causará uma apreciação e interpretação adequadas), as condições para que essa situação de conhecimento (que requer uma apreciação e uma interpretação) possa ser estabelecida. O empirismo estético defende que o contacto perceptivo com as propriedades observáveis de uma obra de arte é suficiente para que a mesma seja correctamente apreciada. Assim, é suficiente para isso o contacto com as propriedades artísticas de uma pintura, as propriedades auditivas de uma obra de arte musical, ou com as propriedades visuais e auditivas, como numa instalação como *Blue Morph*. Porque para um empirista estético apenas as propriedades sancionadas implicitamente pelos artistas (para usar os termos de Irvin, que não são os habitualmente usados pelos empiristas estéticos) são consideradas propriedades artísticas. O foco de apreciação artística é assim apenas a entidade final que resulta da *performance* generativa. Mesmo a informação sobre o meio veicular, que, como se sabe, é habitual existir, no local de exibição, ou na reprodução em suporte adequado, acompanhando o título da obra, é considerada uma propriedade não artística.¹⁸²

No entanto, vê-se claramente que os artistas de ACI apresentados negam, implicitamente, que as suas obras sejam apreciadas apenas através de uma focalização da atenção apreciativa nas respectivas entidades finais. Ao ampliarem o foco da atenção apreciativa quer para as sanções explícitas, quer para a HCPOA, a qual apresentam no quadro maior da sua acção no âmbito técnico-científico, implicitamente (note-se que usa-se aqui o termo 'implícito' sem a semântica técnica anteriormente a ele conotada)

¹⁸² Através das palavras de Davies: "It is of course undeniable that information about the vehicular medium employed by an artist is usually available to receivers when they encounter a product of artistic activity in a gallery or a concert hall. The programme for a musical recital, or the notes that accompany a recording of a musical performance, usually, inform the receiver about the instruments employed, or at least do so if there is anything unusual about those instruments. And the indexing of paintings and works of sculpture in galleries usually carries information about the materials employed. But this provides no succour to the empiricist, since this information is not available in an empiricist encounter with the product of the artist's activity. Such an encounter can take account only of the manifest properties of an instance of the work, and (presumably) of the title given to the work by the artist. Information about the vehicular medium employed by the artist is information about the history of making of the entity having those manifest properties, information not necessarily directly perceivable in that entity but supplied to receivers by the curators of the gallery, or the presenters of the concert, precisely because they feel that such information bears upon the appreciation of the work." (Davies, 2004: 69).

estes artistas negam que as suas obras devam ser apreciadas apenas pelas suas propriedades observáveis.

Tal como se tem referido, a teoria de Davies é uma teoria ontológica, sendo portanto neste domínio que a sua proposta é mais importante.

Ontologicamente, decorre das teses do empirismo estético a identificação de uma pintura com uma determinada estrutura de linhas, volumes e cores, que são as suas propriedades intrínsecas. Para um contextualista, as obras de arte são identificadas com entidades contextualizadas, e as diversas actividades constituintes da HCPOA são consideradas propriedades relacionais da entidade final, ou do foco de apreciação, e não apenas propriedades da HCPOA. Deste modo, a individuação das obras de arte é feita também através dos seus contextos de criação e produção.

Numa radicalização ontológica, e numa longa argumentação¹⁸³, Davies irá identificar uma obra de arte, em qualquer forma de arte, com a sua *performance* generativa, onde todas as propriedades da HCPOA são consideradas não apenas intrínsecas à obra, mas essenciais. Uma obra de arte é identificada com a própria HCPOA. Para Davies, uma obra de arte deverá ser identificada com o conjunto de actividades relevantes que terminam com a completção da entidade final, que resulta da especificação de um foco de apreciação. Este conjunto de actividades, até aqui designadas por *performances* generativas, são na teoria de Davies categorizadas como acontecimentos-espécime (ou exemplar).¹⁸⁴ Se numa concepção contextualista as propriedades da HCPOA são relacionais, aqui passarão a ser não só intrínsecas, mas também propriedades essenciais da obra de arte.

¹⁸³ Feita nos capítulos 4, 5, 6 e 7 de *Art as Performance*. O quadro conceptual aqui analisado é feito nos três primeiros capítulos.

¹⁸⁴ Um acontecimento, considerando-se também a distinção tipo-espécime, pode ser caracterizado do seguinte modo: "Um acontecimento (...) é algo que ocorre, toma lugar, ou sucede, em determinada região do espaço ao longo de determinado período de tempo (...) Acontecimentos-tipo são entidades universais, no sentido de repetíveis ou exemplificáveis, e abstratas, no sentido de não localizáveis no espaço-tempo (...) p. ex. (...) o Grande Prémio de Portugal de F1 (...) Acontecimentos-exemplar [ou acontecimentos-espécime] são por sua vez entidades particulares, no sentido de irrepitíveis ou não exemplificáveis, e concretas, no sentido de datáveis e situáveis no espaço; exemplos de acontecimentos-espécime são, pois, uma edição particular, p. ex., a edição de 1995 do Grande Prémio de Portugal de F1 (...)" ; João Branquinho, "Acontecimento", em *Enciclopédia de Termos Lógico-Filosóficos*, 2006, pp. 14-15.

Faz-se assim referência a uma possibilidade de averiguação, agora ontológica, para as OACI, a partir desta apresentação geral da teoria de Davies, mas que não será aqui concretizada. De facto, para obras que aparentemente só estarão completas no final de um determinado período de tempo, como *Every Icon* e *Nature?*, a sua categorização como acontecimentos-espécime parece ser adequada, e abre lugar a outras averiguações possíveis. Por outro lado, percebe-se o carácter apelativo da radicalização da importância da HCPOA nesta teoria de Davies. No entanto, a sua defesa integra-se numa argumentação e num quadro de problemas completamente diferente da que foi aqui seguida.

Chega-se assim ao sub-capítulo final deste estudo, onde se elabora a narrativa histórica para a bioarte.

3.2. Narrativa histórica - do reconhecimento da materialidade do meio físico na pintura à Bioarte

Introdução

A narrativa histórica que de seguida se contrói tem como objectivo, repete-se, o estabelecimento de uma continuidade entre práticas das artes visuais tradicionais, desde o final do século XIX até aos anos sessenta do século XX, e o sub-género da arte biológica, exemplificada através de *Nature?* no segundo capítulo, e no final desta narrativa pela coelha Alba, de Eduardo Kac. Tem também como objectivo a utilização deste método como alternativa ao método da definição e mostrar também como o conceito de espaço, e o modo como o mesmo tem sido utilizado pelos artistas tradicionais, pode ser agora reconsiderado através do conceito de convívio.

A orientação geral da narrativa consiste na apresentação da bioarte como resultado de um processo que se iniciou com a progressiva imposição do estatuto objectal da pintura e da escultura, até se atingir a inserção completa da prática escultórica na natureza, no caso da arte da terra. Assim, será a dimensão relacional das propriedades intrínsecas relacionais de um ser vivo, uma coelha, que será considerada na elaboração da narrativa. Recorde-se que na análise da arte computacional interactiva foi a dimensão intrínseca das propriedades intrínsecas relacionais do código que foram consideradas.

Durante o século XX, desenvolveu-se, tanto na pintura, como na escultura, um contínuo processo de ampliação do domínio presencial das obras de arte. Na pintura, do espaço interior, bidimensional, da tela até à sua presença objectal no espaço da sua exibição. Na escultura, o abandono do pedestal e a sua inscrição no espaço comum de interacção com o espectador. Em ambos os casos, é com o minimalismo (nos anos sessenta) que se atinge o momento de maior presença objectal das obras. E é também no minimalismo que a presença do apreciador surge como necessária para a completação da obra.

Da inserção da obra de arte na natureza, com a arte da terra, como se verá, resulta o conceito de autonomia, já que, depois de ser aí construída pelo artista, não necessita de mais nenhuma intervenção, ou acompanhamento. O conceito de autonomia, assim como a necessidade da presença do apreciador (esta última pensada através do conceito de teatralidade do teórico da arte Michael Fried) estabelecerão a possibilidade de entendimento da bioarte como uma radicalização deste percurso, já que algumas 'obras'-seres vivos resultantes podem ser libertados na natureza, podendo aí desenvolver uma vida perfeitamente normal.¹⁸⁵ No caso da coelha transgénica Alba, de Eduardo Kac, ver-se-á como a presença do apreciador assume uma natureza completamente diferente (a de convívio) e onde, devido a isso, se deve recorrer às sanções explícitas do artista para apreciar adequadamente esta 'obra de arte'.

No entanto, cronologicamente, começar-se-á esta exposição bastante antes, ainda no final do século XIX. Considera-se em primeiro lugar a focalização do trabalho pictórico na dimensão abstracta das propriedades formais da pintura, estabelecendo-se o impressionismo como momento inaugurador, mas considerando-se que é na pintura pós-impressionista que aquela focalização atinge seu máximo, antes das grandes inovações trazidas pelas primeiras vanguardas da arte do século XX. Será através dos escritos (ou testemunhos) de Cézanne, e dos escritos teóricos de Maurice Denis (também ele pintor), que o pós-impressionismo será apresentado.

Este acentuado desvio da apreciação da representação (ou do tema da representação), das propriedades representacionais para as propriedades formais que a possibilitam, contribuirá para a progressiva tomada de consciência de uma pintura como

¹⁸⁵ Como no caso das borboletas de *Nature?*.

um objecto material (uma determinada superfície de tela, ou madeira, na qual são depositados outros elementos materiais, nomeadamente pigmentos), e como tal pertencente ao espaço tridimensional do apreciador, e não um objecto que apenas remete para o espaço da representação pictórica, espaço bidimensional, da superfície do suporte físico dos pigmentos, fechado em si, fixado numa parede. Será para isso apresentada a teorização do crítico de arte Clement Greenberg, mas sobretudo os escritos de artistas minimalistas, como Frank Stella, Donald Judd e Robert Morris, e do já referido teórico Michael Fried. Nesse momento, integrar-se-á o discurso objectal também em relação à escultura.

A arte da terra (*land art*), e o modo como o escultor Richard Serra utiliza a fábrica na produção das suas esculturas (algo semelhante à apropriação do laboratório, ou do centro de investigação científica, por parte dos bioartistas, tal como foi exemplificado sobretudo no caso de *Nature?*¹⁸⁶), serão convocações feitas, como mais um passo cronológico, que culminará com a bioarte.

Mas, sobretudo, invocar-se-á o conceito de teatralidade de Michael Fried para introduzir finalmente a bioarte. O aparecimento da bioarte veio acentuar a importância daquele conceito, porque temos seres vivos não humanos em possível interacção connosco próprios, ou com o seu meio natural. Por isso, na bioarte, deverá ser substituído o conceito de apreciador pelo conceito de agente interveniente, e a relação com as obras será de convívio, e não de mera apreciação. No exemplo que se apresentará, repete-se, trata-se de uma coelha transgénica chamada Alba. Para além da invasão do tradicional espaço de representação pictórica por objectos reais (com a colagem), e depois da progressiva invasão do espaço exterior (galeria, no minimalismo, e depois dos espaços naturais, com a arte da terra), o espaço vai ampliar-se, com a bioarte, até uma repleção de convívio. É um espaço de presença, e de convívio. No final desta narrativa, chega-se ao momento em que a relação entre a arte e a vida atingirá a sua maior amplitude, até hoje, com o caso da coelha Alba. Far-se-á também uma breve nota à escultura hiperrealista, como um ponto intermédio.

¹⁸⁶ Recorde-se que, na apresentação de *Nature?*, de Menezes, se realçou a importância de ter sido a artista a procurar e a contactar o laboratório, ao contrário de Vesna, que foi convidada. Na descrição de Serra, ver-se-á que o seu grau de envolvimento com as fábricas supõe uma sua procura muito específica, tal como Menezes fez para a escolha do laboratório de biologia onde trabalhou.

Esta enorme imbricação da arte com a realidade e com a vida, através do convívio entre animais não-humanos e humanos, e através da apropriação de contextos de localização e criação artística cada vez mais heterogêneos, poderia sugerir a inclusão intermédia, nesta narrativa, de uma análise, agora nesta perspectiva, dos *ready-mades* de Duchamp, ou das práticas da colagem, iniciadas por Picasso e Braque. No entanto, não se abordarão os *ready-mades* de Duchamp devido ao que já foi sobre eles anteriormente exposto. Porque, apesar de eles serem objectos reais (industriais, quotidianos), são pensados por Duchamp apenas como os elementos físicos, materiais, de um meio veicular, cujo elemento determinante (em conjunto com a sua descontextualização) é a associação de um elemento linguístico ao objecto, que Duchamp contrasta com a escolha de um título, e cujo conteúdo proposicional possibilitará ao apreciador o acesso a uma determinada dimensão mental, conceptual, da obra de arte. O que se pretende nesta narrativa é salientar uma pulsão para a realidade, para a presença das obras de arte como objectos pertencentes à realidade circundante ao espectador, e menos como objectos cuja mera identidade enquanto objecto artístico, no sentido tradicional, de algum modo ainda não se tenha alterado naquela imbricação.

Algo semelhante pode ser dito em relação à colagem e à *assemblage*. A presença de certos objectos extra-pictóricos nas obras de arte, através da sua colagem em superfícies bidimensionais (desenho e pintura), ou da sua inserção em construções tridimensionais (esculturas que são habitualmente designadas pelo termo francês *assemblage*, que significa junção, ou montagem) tem pouco interesse, no âmbito desta narrativa, porque esses objectos não preservam a sua identidade depois de serem integrados numa obra de arte. Tornam-se partes de uma totalidade mereológica, e a sua identidade perde-se e torna-se relacional. Muitas vezes, são apenas as suas propriedades texturais que preservam a importância, ficando subsumidos ao domínio da representação pictural, e apenas suas propriedades texturais devem ser observadas.

No entanto, deve fazer-se aqui esta breve referência a esta nova técnica, porque o uso destes objectos consiste, apesar de tudo, numa viragem para a realidade exterior, não com o intuito de a representar, mas substituindo a representação pela apropriação, pelo uso directo de objectos presentes no quotidiano dos artistas.

Inicia-se agora a primeira narrativa, com Paul Cézanne.

Paul Cézanne - pós-impressionismo¹⁸⁷

É talvez na obra deste pintor que se encontra a realização mais perfeita da ideia fundamental que orientou a prática da pintura no pós-impressionismo, a ideia de que a criação pictórica deveria focar-se fundamentalmente no trabalho sobre as propriedades formais da pintura (no seu caso, sobretudo a cor), focalização essa que teria como consequência o desvanecimento do trabalho intelectual sobre a sua componente representacional.¹⁸⁸

Cézanne nunca teorizou verdadeiramente acerca da sua prática como pintor, e o que se conhece das suas ideias encontra-se quase exclusivamente na correspondência postal que teve ao longo da sua vida, quer com artistas (os pintores Émile Bernard e Maurice Denis, por exemplo), quer com familiares ou amigos, como Joachim Gasquet, filho do seu amigo de infância Henri Gasquet. Pelo contrário, como já foi referido, Denis não foi só pintor, mas também teórico, e nos seus escritos sobre Cézanne, e sobre a arte da sua época, encontra-se uma formalização precisa das ideias deste pintor.

O ponto de partida de Cézanne é o estudo da natureza, observada directamente¹⁸⁹. Dessa observação resultam sensações, provocadas pela incidência da

¹⁸⁷ Para além de Cézanne, apresentar-se-ão também algumas passagens de escritos de Vincent van Gogh e Paul Gauguin. No entanto, muitos outros artistas fazem parte desta fase da história da pintura, tal como Maurice Denis e Émile Bernard, cuja correspondência que mantiveram com Cézanne foi fundamental para o conhecimento das suas ideias sobre pintura, como se verá.

¹⁸⁸ É do pintor e teórico da arte Maurice Denis a asserção muitas vezes citada para explicar a ideia fundamental da pintura pós-impressionista: "(...) We should remember that a picture – before being a war horse, a nude woman, or telling some other story – is essentially a flat surface covered with colours arranged in a particular pattern." (Denis, "Definition of Neo-Tradicionism", em *Art in Theory 1815-1900 - An Anthology of Changing Ideas* (1998), p.863). A mesma ideia encontra-se em Cézanne nestes termos: "[The painter] must beware of the literary spirit which so often causes the painter to deviate from his true path - the concrete study of nature - to lose himself too long in intangible speculation (...)" (Cézanne, "Letters to Emile Bernard", Aix, 12 May, 1904, em *Art in Theory 1900-1990 - An Anthology of Changing Ideas* (1997), p.37). Aqui já se encontra a base da pintura de Cézanne, o estudo visual da natureza, e ainda numa sua referência à oposição entre o carácter literário, e o carácter meramente plástico da pintura, pode desde já apresentar-se qual o elemento formal que poderá trazer maior veracidade na expressão plástica da mesma: "E, como sabe, em todos os quadros de Veronese [pintor do século XVI, natural de Verona] o que eu gosto é não termos de fazer discursos a seu respeito. Gostamos deles se gostarmos de pintura. Não gostamos se ao lado procurarmos literatura, se nos excitarmos com a anedota, com o tema... Um quadro não representa nada, só deve começar por representar cores." (Cézanne citado em *Paul Cézanne por Élie Faure, seguido de O Que Ele me Disse, por Joachim Gasquet* (2012), p.108).

¹⁸⁹ "But I must always come back to this: painters must devote themselves entirely to the study of nature (...); " (Cézanne, *Letters to Emile Bernard - Aix, 26 May, 1904*, 1997: 38); "(...) The real and immense study to be undertaken is the manifold picture of nature." (Cézanne, *Letters to Emile Bernard - Aix, 12 May, 1904*, 1997: 37).

luz sobre os objectos, e é sobretudo através da composição por meio da cor, que se sobrepõe em importância ao desenho, que Cézanne consegue expressar de modo mais fiel a sua ideia de natureza, resultante das sensações e percepções que tem, concomitantes com aquela que deverá ser a sua representação plástica formal.¹⁹⁰ No entanto, o conseguido mantém-se sempre aquém do que deveria ser uma representação da natureza. Apenas com a cor, e com o trabalho de representação que é possível fazer-se com ela, se poderá conseguir uma maior aproximação, como se verá.¹⁹¹ O desenho é entendido por Cézanne como uma abstracção¹⁹², e o processo de pintura acaba por o submeter a ela. Isto é conseguido através da substituição da modelação dos objectos representados pela sua modulação, modulação essa que não é obtida através de linhas, mas através de justaposições de cores¹⁹³, que representam as sensações de Cézanne.

194,195

¹⁹⁰ " (...) Há no pintor duas coisas: o olhar e o cérebro, e devem ambos entreajudar-se; temos de trabalhar para o seu desenvolvimento mútuo, mas à pintura: com o olhar pela visão directa do natural, com o cérebro pela lógica das sensações organizadas que fornece os meios de expressão." (Cézanne, 2012: 146). Numa carta a Émile Bernard encontra-se de modo mais completo o atrás exposto: "The man of letters expresses himself in abstractions whereas a painter, by means of drawing and colour, gives concrete form to his sensations and perceptions." (Cézanne, *Letters to Emile Bernard - Aix, 26 May, 1904*, 1997: 38)

¹⁹¹ " 'I wished to copy nature', said Cézanne, 'I could not. But I was satisfied when I had discovered that the sun, for instance, could not be *reproduced*, but that it must be *represented* by something else... by colour'." (Cézanne citado por Denis, *Cézanne*, 1997: 45).

¹⁹² "O desenho, ele, é todo abstracção. E por isso não deve ser alguma vez separado da cor. É como se quiséssemos pensar sem palavras, com algarismos puros, símbolos puros. É uma álgebra, uma escrita. Logo que a vida o atinge, logo que ele significa sensações, fica colorido. A plenitude da cor corresponde sempre à plenitude do desenho. Pensando bem, mostre-me qualquer coisa desenhada na natureza. Onde? Onde? Repare, aquilo que os homens constroem vertical, desenhado, as paredes, as casas, é olhado de esguelha pelo tempo e pela natureza. A natureza tem horror à linha recta. Sebo para os engenheiros! Não somos agentes encarregados da construção de estradas. Esses querem lá saber das cores... Ao passo que eu... sim, sim, a sensação está na base de tudo." (Cézanne, 2012: 85).

¹⁹³ "The sun here is so tremendous that it seems to me as if the objects were silhouetted not only in black and white, but in blue, red, brown and violet. I may be mistaken, but this seems to me to be the opposite of modelling." (Cézanne, *Letters 1866-76*, 1998: 548)

¹⁹⁴ "Volume finds, then, its expression in Cézanne in a gamut of tints, a series of touches; these touches follow one another by contrast or analogy according as the form is interrupted or continuous. This was what he was fond of calling *modulating* instead of modelling (...)" (Denis, *Cézanne*, 1997: 47; reforço a itálico pelo autor).

¹⁹⁵ Perceber-se-á agora como é que a cor se sobrepõe ao desenho: "E num bom quadro, tal como eu o sonho, há uma unidade. O desenho e a cor deixam de poder diferenciar-se; à medida que se pinta, desenha-se; quanto mais a cor se harmonizar, mais o desenho se faz preciso. É o que sei por experiência. Quando a cor está na sua riqueza, a forma está na sua plenitude. O contraste e as relações dos tons, aí está o segredo do desenho e do modelado... Tudo o resto é poesia. Que temos de ter no cérebro, talvez, mas nunca devemos tentar pôr na tela, sob pena de fazermos literatura." (Cézanne, 2012: 146). Nesta tradução, encontra-se o termo 'modelação', mas talvez aqui Cézanne não estivesse preocupado com a distinção, e

Deste modo, muito mais do que nos outros dois mais importantes artistas do pós-impressionismo, van Gogh e Gauguin, Cézanne consegue aproximar-se de uma arte na qual o tema é apenas um ponto de partida para um trabalho quase abstracto sobre as propriedades formais da pintura, eliminando o desenho e a linha, e combinando apenas cores. Van Gogh manteve-se sempre próximo da expressão de emoções¹⁹⁶, e Gauguin, apesar de nos seus escritos teóricos desvalorizar também o desenho e valorizar a cor, usou-a, no entanto, sempre com um objectivo muito mais representacional, no seu caso, de temáticas de carácter simbolista.¹⁹⁷

Se nas diversas fontes relativas a Cézanne as suas ideias sobre pintura se encontram dispersas, em Denis encontra-se uma síntese precisa das ideias do mestre:

utilizasse o termo mais tradicional, ou simplesmente, na época, não tivesse ainda modificado optado pelo termo 'modulação'. Dá-se aqui preferência à apresentação de Denis, embora no entanto, esta seja uma questão empírica: basta a observação das pinturas de Cézanne para se verificar a grande diferença no modo como as formas e os volumes são nelas obtidos.

¹⁹⁶ Sobre a pintura *The Night Café* escreve van Gogh: "(...) With red and green I have tried to render the terrible passions of humanity" (Carta ao seu irmão Theo, Arles, 8 de Setembro de 1888; 1998: 944). Daqui se segue com naturalidade que para van Gogh também o retrato e a representação do temperamento do retratado se deva basear na cor, e não na semelhança fotográfica. Querendo que os seus retratos surgissem como aparições, para aqueles que os observassem um século depois da sua realização, diz sobre isso o seguinte: "(...) Therefore, I do not seek to achieve this through photographic resemblance but by our passionate expressions, by using our knowledge and our modern taste for colours as a means of expressing and intensifying the character." (idem, 944). A cor mantém-se predominante, mas os objectivos do seu uso estão muito mais próximos do tema do que em Cézanne. Existem várias versões desta pintura, mas deve ser visualizada a melhor delas, que pertence à Yale University Art Gallery.

¹⁹⁷ Para Gauguin, nem sequer os impressionistas tinham trabalhado a cor convenientemente, porque ela continuava a servir de modo naturalista: [The impressionists] studied colour, and colour alone, as a decorative effect, but they did so without freedom, remaining bound by the shackles of verisimilitude." Também para ele, o desenho (a propriedade formal 'linha') deve ser desvalorizado, em relação à cor. Referindo-se a Eugène Delacroix (pintor uma geração anterior, mas onde a cor já tinha uma preponderância enorme), diz Gauguin: "(...) thought he was fighting (...) in favor of colour, whereas, on the contrary, he was helping drawing to dominate". Perante as pinturas deste pintor "(...) [when I look at his paintings] I experience the same feelings as after reading something; on the other hand, if I go to a concert to hear a Beethoven quartet, I leave the hall with coloured images that vibrate in the depths of my being." No entanto, se em Cézanne o trabalho sobre a cor e sobre a modulação através da cor aponta já claramente à abstracção, em Gauguin, apesar de tudo, deverá servir ainda à construção de uma realidade literária, mas, no entanto, de uma realidade transfigurada, de carácter intelectual. Apesar de a cor dever servir não para imitar a realidade, mas para construir ela mesma uma outra realidade, essa realidade é ainda, e determinantemente, temática. Dialogando ainda com os impressionistas, eis o modo como Gauguin apresenta esta questão: "Then came the Impressionists! They studied colour, and colour alone, as a decorative effect, but they did so without freedom, remaining bound by the shackles of verisimilitude. For them there is no such thing as a landscape that has been dreamed, created from nothing. They looked, and they saw, harmoniously, but without any goal: they did not build their edifice on any sturdy foundation of reasoning as to why feelings are perceived through colour. They focused their efforts around the eye, not in the mysterious centre of thought, and from there they slipped into scientific reasons. There are physics and metaphysics." E, reforçando esta última ideia, falando sobre o impressionista Claude Monet: "Intellect and sweet mystery were neither the pretext nor the conclusions." (Gauguin, *Notes on Colour*, 1998: 993).

(...) ‘There is no such thing as line’, he said, ‘no such thing as modelling, there are only contrasts. When colour attains its richness form attains its plenitude’. Thus, in his essentially concrete perception of objects, form is not separated from colour; they condition one another, they are indissolubly united (...) All his faculty for abstraction (...) permits him to distinguish only among notable forms ‘the sphere, the cone and the cylinder’. All forms are referred to those which he is alone capable of thinking. The multiplicity of his colour schemes varies them infinitely. But still he never reaches the conception of the circle, the triangle, the parallelogram; those are abstractions which his eye and brain refuse to admit. *Forms* are for him *volumes*. (Denis, *Cézanne*, 1997: 46)

Ainda com Denis se recupera a ideia inicial deste ponto:

(...) The Cézanne question divides inseparably into two camps those who love painting and those who prefer to painting itself the literary and other interests accessory to it (...) (Denis, *Cézanne*, 1997: 41) / (...) When he imagines a sketch, he assembles colours and forms without any literary preoccupation (...) (idem: 44) / (...) He is a simple artisan, a primitive who returns to the sources of his art, respects its first postulates and necessities, limits himself by its essential elements, by what constitutes exclusively the art of painting (...) he avoids at once deceptive representation and literature. (idem: 44-45)

A dimensão representacional na pintura deve ser completamente eliminada. Ao fazê-lo, restam ao pintor, e ao observador, apenas as propriedades formais. Contudo, não é só o carácter abstracto das mesmas, mas também o seu carácter físico, material, que acabarão por se impor no pensamento pictórico, como se verá nas duas secções seguintes.

Não se pode considerar que nestes casos estes artistas ampliem o foco de apreciação, conjugando as entidades finais (as pinturas) com as suas declarações. As mesmas dissertam acerca do entendimento geral que têm da pintura, e não sancionam especificamente nenhuma obra. Por isso não devem ser consideradas sanções explícitas, e não pertencem por isso ao foco de apreciação das obras.

A pintura modernista, segundo Clement Greenberg

Clement Greenberg inicia, a nível teórico, um entendimento da pintura modernista que terá a sua máxima concretização artística com a arte minimalista, como se verá de seguida. Greenberg estabelece o período modernista entre Édouard Manet e o expressionismo abstracto norte-americano, do qual são Jackson Pollock, Barnett Newman e Mark Rothko alguns dos seus representantes mais importantes.¹⁹⁸ Se os

¹⁹⁸ Devido a limitações de espaço, as ideias de Greenberg que serão apresentadas são apenas aquelas que permitem compreender a arte minimalista, em que pela primeira vez a obra de arte deve ser identificada com as suas propriedades materiais, e não com as suas propriedades formais, surgindo assim a sua identidade objectal, quer no espaço de exposição, como a galeria, ou o museu, quer no espaço exterior,

pintores pós-impressionistas basearam a sua prática técnica num trabalho progressivamente abstracto (em relação ao impressionismo, no caso de Cézanne) das propriedades pictóricas formais, Greenberg começa agora a relacionar as mesmas com a sua constituição física.

A cor não será vista apenas como um meio de modelação, ou modulação, e portanto as pinceladas não serão identificadas com a composição pictórica dos elementos representados, mas a cor será também identificada com a sua constituição material, com pigmentos. Analogamente, a totalidade da superfície de suporte desses pigmentos não será apenas identificada com a totalidade da composição, da representação, mas também com a sua objectalidade, com a superfície física de tela ou de madeira. A planura e a superfície começam a ser reveladas logo com Manet, o primeiro pintor modernista (segundo Greenberg). O seu modo de modelar as entidades representadas, com grandes manchas de cor sem volume, de cuja justaposição resulta a modelação das mesmas, isto é, a representação da sua tridimensionalidade, revelam a superfície plana do suporte dos pigmentos (a tela, ou a madeira).¹⁹⁹

A tese fundamental de Greenberg é a de que toda a pintura modernista pode ser interpretada como constituindo uma prática auto-reflexiva, quer acerca do seu meio técnico, quer do correspondente meio físico. Por isso, consistiu não numa ocultação dos diversos elementos das propriedades formais da pintura, mas na sua exibição intencional. Esta prática auto-reflexiva tem também como consequência a incidência do trabalho sobre as propriedades distintivas, exclusivas, que cada arte tem em relação às outras artes.²⁰⁰ No caso da pintura é a planura, a superfície plana, a única propriedade

radicalizado na arte da terra. Ter-se-ão assim os elementos cronológicos adequados para entender a bioarte, tal como se construiu esta narrativa histórica.

¹⁹⁹ "Manet's paintings became the first Modernist ones by virtue of the frankness with which they declared the surfaces on which they were painted. The Impressionists, in Manet's wake, abjured underpainting and glazing, to leave the eye under no doubt as to the fact that the colours used were made of real paint that came from pots or tubes." (Greenberg, *Modernist Painting*, 1997: 756).

²⁰⁰ "What had to be exhibited and made explicit was that which was unique and irreducible not only in art in general, but also in each particular art (...) It quickly emerged that the unique and proper area of competence of each art coincided with all that was unique to the nature of its medium. The task of self-criticism became to eliminate from the effects of each art any and every effect that might conceivably be borrowed from or by the medium of any other art. Thereby each art would be rendered 'pure', and in its 'purity' find the guarantee of its standards of quality as well as of its independence." (Greenberg, *Modernist Painting*, 1997: 755).

que a distingue de todas as outras artes.²⁰¹ Se a perspectiva foi um modo de criar a ilusão do espaço tridimensional, superando a planura do suporte, agora o trabalho pictórico deve assumir a sua planura, e revelá-la. Se a pintura figurativa, e a perspectiva renascentista, obviaram ao reconhecimento de todos os elementos materiais que constituem uma pintura enquanto objecto (uma superfície plana, de tela ou madeira, coberta de pigmentos), a pintura modernista reconheceu-o.²⁰² Deste modo, se antes a pintura se tornava em algo cada vez mais abstracto, mas apenas em termos das suas propriedades formais, como cor e desenho, e de trabalho intelectual, agora começa a surgir a sua materialidade, e, portanto, a sua objectalidade. Será no minimalismo que esta terá a sua máxima expressão.

Minimalismo²⁰³

Nas práticas iniciais dos artistas minimalistas Frank Stella e Donald Judd a planura do suporte é substituída pela sua espessura, e a composição tradicional do espaço pictórico, a que chamam pintura relacional, é negada. Os conceitos de equilíbrio,

²⁰¹ "It was the stressing, however, of the ineluctable flatness of the support that remained most fundamental in the processes by which pictorial art criticized and defined itself under Modernism. Flatness alone was unique and exclusive to that art. The enclosing shape of the support was a limiting condition, or norm, that was shared with the art of the theater; color was a norm or means shared with sculpture as well as the theater. Flatness, two-dimensionality, was the only condition painting shared with no other art, and so Modernist painting oriented itself to flatness as it did to nothing else." (Greenberg, *Modernist Painting*, 1997: 756); "(...) two-dimensionality (...) is the guarantee of painting's independence as an art. Three-dimensionality is the province of sculpture, and for the sake of its own autonomy painting has had above all to divest itself of everything it might share with sculpture." (idem: 756).

²⁰² "The Old Masters had sensed that it was necessary to preserve what is called the integrity of the picture plane: that is, to signify the enduring presence of flatness under the most vivid illusion of three dimensional space." (Greenberg, *Modernist Painting*, 1997: 756); "Realistic, illusionist art had dissembled the medium, using art to conceal art. Modernism used art to call attention to art. The limitations that constitute the medium of painting - the flat surface, the shape of the support, the properties of pigment - were treated by the Old Masters as negative factors that could be acknowledged only implicitly or indirectly. Modernist painting has come to regard these same limitations as positive factors that are to be acknowledged openly." (idem: 755-756); "The Modernists have neither avoided nor resolved this contradiction; rather, they have reversed its terms. One is made aware of the flatness of their pictures before, instead of after, being made aware of what the flatness contains. Whereas one tends to see what is *in* an Old Master before seeing it as a picture, one sees a Modernist painting as a picture first. This is, of course, the best way of seeing any kind of picture, Old Master or Modernist, but Modernism imposes it as the only and necessary way, and Modernism's success in doing so is a success of self-criticism." (idem: 756; sublinhado a itálico de Greenberg).

²⁰³ É importante realçar a data dos textos que vão ser apresentados nesta secção, porque, cronologicamente, vão defendendo, progressivamente, a identificação de uma obra de arte, seja pintura, ou escultura, com um objecto. O de Greenberg é de 1960, a entrevista conduzida por Bruce Glazer de 1964, *Specific Objects* de Donald Judd é de 1965, *Notes on Sculpture* de Robert Morris é de 1966 e *Art and Objecthood* de Michael Fried é de 1967.

harmonia, relação, entre as diferentes partes que constituíam a composição tradicional, são substituídos pelos conceitos de todo, simetria e autonomia (no sentido de não relacional, que é a designação usada por estes artistas, pelo que sempre que neste ponto surgir a noção de autonomia, é este o seu sentido). Nas pinturas de Stella o método anti-composicional consiste na aplicação de divisões simétricas, repetidas pela superfície da tela (ver img. 3.4).²⁰⁴ Judd, para além de acentuar a espessura do suporte, cria também relevos que se direccionam para o espaço exterior da tela, daí resultando objectos que estão já entre a pintura e a escultura (ver img. 3.5).

Numa entrevista a Stella e a Judd conduzida por Bruce Glaser²⁰⁵ pode encontrar-se esta apresentação das práticas minimalistas iniciais nas palavras dos próprios artistas. O que tanto Stella como Judd procuram na sua prática artística são obras cujas partes sejam autónomas. Mesmo relativamente aos pintores geométricos europeus (Malevitch e o construtivismo, Mondrian e o neo-plasticismo), estes artistas consideram que as suas pinturas são relacionais.²⁰⁶ Para Stella a simetria é o método escolhido para evitar a inexistência de relações no espaço de composição pictórica e, como tal, surge a desvalorização do equilíbrio composicional.²⁰⁷ Pelo contrário, Judd nega que o conceito de simetria tenha uma importância fundamental nas suas obras. Para ele, é o conceito de todo que as vai determinar mas, também no seu caso, a partir do conceito de autonomia. Se uma pintura for relacional o todo da composição torna-se vago e são as diferentes partes que se tornam relevantes, tornando-se assim mais importantes do que o todo, o que seria o contrário do pretendido.²⁰⁸

²⁰⁴ James Meyer (ed.), *Minimalism* (2000), p.47.

²⁰⁵ "Questions to Stella and Judd", entrevista feita por Bruce Glaser, 1964, preparada para publicação por Lucy R. Lippard, em *Minimal Art - A Critical Anthology* (1995), Gregory Battcock (ed.).

²⁰⁶ Pode perceber-se na crítica a estes pintores o entendimento da pintura relacional por parte de Stella, tal como a noção de equilíbrio que lhe subjaz: "Stella: The other thing is that the European geometric painters really strive for what I call relational painting. The basis of their whole idea is balance. You do something in one corner and you balance it with something in the other corner." (*Questions to Stella and Judd*, 1995: 149).

²⁰⁷ Em oposição à pintura relacional, diz Stella: "Now the 'new painting' is being characterized as symmetrical (...) we use symmetry in a different way. It's nonrelational (...) The balance factor isn't important. We're not trying to jockey everything around." (*Questions to Stella and Judd*, 1995: 149).

²⁰⁸ Judd: "But I don't have any ideas as to symmetry. My things are symmetrical because (...) I wanted to get rid of any compositional effects, and the obvious way to do it is to be symmetrical." (*Questions to Stella and Judd*, 1995: 150); Judd: "(...) when you start relating parts, in the first place, you're assuming you have a vague whole - the rectangle of the canvas - and definite parts, which is all screwed up, because

Estamos deste modo já próximos daquilo que será a prática minimalista na sua dimensão de literalidade do objecto. Esta prática retira a pintura da sua dimensão ilusionista, representativa e coloca-la-á finalmente como, literalmente, criação de objectos no espaço. Na teorização de Greenberg tinha-se a materialidade dos elementos físicos que constituem a pintura e a assumpção da planura do suporte, que era realçada; agora começa-se a trabalhar a espessura do suporte atribuindo-se desse modo um carácter objectal às pinturas. De facto, no minimalismo, o que se alcança é a pintura como objecto, inserido no espaço real e não remetendo para o espaço pictural, da sua composição.²⁰⁹

Como seria de esperar, será à escultura que caberá a realização plena desta objectalidade e desta inserção no espaço. No entanto, no ensaio *Specific Objects*, Judd defende ainda uma formulação intermédia, de objectos que se situam entre a pintura e a escultura, que designa por objectos específicos, ou apenas por tridimensionais, mas defendendo já a valorização desta propriedade, em oposição à pintura, em conjunto com a assumpção de que o espaço natural de uma pintura, isto é, a parede, constitui uma grande limitação.²¹⁰ A pintura enquanto objecto é desvalorizada devido a ser ainda uma entidade apenas colocada na parede, insinuando-se apenas no espaço, através da completa revelação da sua forma habitualmente rectangular. No entanto, a importância do seu carácter objectal aparece já completamente defendida, tal como em Stella, mas a partir de uma análise mais abrangente do que a deste pintor, ao relacionar o objecto

you should have a definite *whole* and maybe no parts, or very few. The parts are always more important than the whole / Bruce Glaser: And you want the whole to be more important than the parts? / Judd: Yes. The whole's it. The big problem is to maintain the sense of the whole thing (...) I just want it to exist as a whole thing (...) Painting's been going toward that for a long time." (o sublinhado a itálico é do autor) (Idem: 151, 153).

²⁰⁹ A famosa asserção de Stella "What you see is what you see" encontra-se nesta mesma entrevista, como resultado da apresentação da pintura como objecto; Stella: "(...) they [outros pintores] always end up asserting that there is something there besides the paint on the canvas. My painting is based on the fact that only what can be seen *is* there. It really is an object. Any painting is an object and anyone who gets involved enough in this finally has to face up the objectness of whatever it is he's doing. He is making a thing. All that should be taken for granted. If the painting were lean enough, accurate enough, or right enough, you would just be able to look at it. All I want anyone to get out of my paintings, and all I ever get out of them, is the fact that you can see the whole idea without any confusion... What you see is what you see." ("Questions to Stella and Judd", *Minimal Art*: 157-158). No entanto, serão Judd, e também Robert Morris, quem contribuirão de modo mais decisivo para este debate, como se verá já de seguida.

²¹⁰ "Half or more of the best new work in the last few years [the new three-dimensional work] has been neither painting nor sculpture. Usually it has been related, closely or distantly, to one or the other." (Judd, *Specific Objects* (1965), 2000: 207)

'pintura' com o plano da parede.²¹¹ O plano da parede tem assim uma dupla natureza: funciona ainda como um elemento negativo, impedindo o pleno aparecimento do objecto na totalidade do espaço tridimensional, mas tem também a função de estabelecer uma relação do objecto 'pintura' com um elemento espacial, exterior a si, o plano, paralelo, da parede, que determina também a sua composição interna.²¹²

Será Robert Morris, em *Notes on Sculpture*²¹³, que defenderá a escultura, em oposição à pintura minimalista e aos objectos tridimensionais (e também em oposição à noção intermédia de objecto específico de Judd (Meyer, 2000: 30)), como o género artístico que permite potenciar maximamente os princípios minimalistas. Só uma escultura tem uma inserção completa no espaço tridimensional e a sua localização no chão, e não numa parede, permite uma plena percepção da obra de arte como objecto, através da percepção da força da gravidade que sobre ela age.²¹⁴ Esta potenciação daqueles princípios, permitida pela escultura, requer a totalidade do espaço de exibição (a galeria), a luz e a participação activa do apreciador, cujo corpo, a sua própria tridimensionalidade, interage de forma plena com a tridimensionalidade do objecto, e do seu espaço de inserção (ver img. 3.6).²¹⁵ Os princípios da arte minimalista são plenamente conseguidos quando conjuntamente um objecto está inserido no espaço tridimensional e conjuntamente ocorre a sua percepção por parte de um apreciador (algo que só a escultura permite). O espaço da obra de arte torna-se assim um espaço

²¹¹ "The main thing wrong with painting is that it is a rectangular plane placed flat against the wall (...) more recently the rectangle is emphasized. The elements inside the rectangle are broad and simple and correspond closely to the rectangle (...) The parts are few (...) A painting is nearly an entity, one thing, and not the indefinable sum of a group of entities and references. The one thing overpowers the earlier painting. It also establishes the rectangle as a definite form; it is no longer a neutral limit". (Judd, *Specific Objects* (1965), 2000: 207).

²¹² "The plane is also emphasized and nearly single. It is clearly a plane (...) in front of another plane, the wall, and parallel to it. The relationship of the two planes is specific; it is a form. Everything on or slightly in the plane of the painting must be arranged laterally." (Judd, *Specific Objects* (1965), 2000: 207, 209).

²¹³ Morris, *Notes on Sculpture, Part I [and] Part II*, (1966), 1995: 222-235.

²¹⁴ "The autonomous and literal nature of sculpture demands that it have its own, equally literal space - not a surface shared with painting. Furthermore, an object hang on the wall does not confront gravity; it timidly resists it. One of the conditions of knowing an object is supplied by the sensing of the gravitational force acting upon it in actual space. That is, space with three, not two, coordinates." (Morris, *Notes on Sculpture I*, 1995: 224).

²¹⁵ "The ground plane, not the wall, is the necessary support for the maximum awareness of the object. One more objection to the relief is the limitation of the number of possible views the wall imposes, together with the constant of up, down, right, left." (Morris, *Notes on Sculpture I*, 1995: 224).

partilhado. Uma escultura minimalista completa-se apenas quando objecto, espaço e apreciador interagem, tendo o apreciador consciência de que partilha o espaço com a obra de arte.²¹⁶

O conceito de todo permanece como fundamental na teoria de Morris, neste caso não pensado em termos de todo composicional, ou de todo objectal, como foi visto anteriormente, mas como um todo pensado na percepção, a apreensão perceptiva da totalidade do objecto. O conceito de todo refere não o objecto mas a totalidade da sua percepção pelo apreciador, a que chama *gestalt*²¹⁷, algo que é possível na percepção de poliedros de relativa simplicidade.²¹⁸

Michael Fried - a teatralidade na arte minimalista²¹⁹

A conjugação de objecto-obra de arte, espaço e apreciador faz com que o crítico e historiador da arte Michael Fried²²⁰ invoque os conceitos de audiência e teatro para a

²¹⁶ "The better new work takes relationships out of the work and makes them a function of space, light, and the viewer's field of vision. The object is but one of the terms in the newer aesthetic. It is in some way more reflexive because one's awareness of oneself existing in the same space as the work is stronger than in previous work, with its many internal relationships. One is more aware than before that he himself is establishing relationships as he apprehends the object from various positions and under varying conditions of light and spatial context." (Morris, *Notes on Sculpture II*, 1995: 232).

²¹⁷ Termo utilizado por Morris no contexto da teoria psicológica da forma (ou 'gestalt'), que pretende substituir um entendimento da representação perceptiva de um objecto através da conjugação de percepções parciais do mesmo, pela representação imediata da sua totalidade: "L'insuffisance reconnue de la psychologie des éléments [psychologie analytique] faisait réclamer une psychologie des ensembles, des structures, des formes." (Paul Guillaume, *La Psychologie de la Forme*, p. 6). Não se abordará aqui a relação entre Morris e este conjunto de teorias; diz-se simplesmente que quando utiliza o termo *gestalt* se refere à percepção imediata de um objecto, na sua totalidade.

²¹⁸ "(...) However, certain forms do exist that, if they do not negate the numerous relative sensations of colour to texture, scale to mass, etc., do not present clearly separated for these kinds of relations to be established in terms of shapes. Such are the simpler forms that create strong gestalt sensations. Their parts are bound together in such a way that they offer a maximum resistance to perceptual separation. In terms of solids, or forms applicable to sculpture, these gestalts are the simpler polyhedrons (...) In the simpler regular polyhedrons, such as cubes and pyramids, one need not move around the object for the sense of the whole, the gestalt, to occur. One sees and immediately "believes" that the pattern within one's mind corresponds to the existential fact of the object (...) Simple irregular polyhedrons, such as beams, inclined planes, truncated pyramids, are relatively more easy to visualize and sense as wholes. The fact that some are less familiar than the regular geometric forms does not affect the formation of a gestalt. Rather, the irregularity becomes a particularizing quality. Complex irregular polyhedrons (for example, crystal formations) if they are complex and irregular enough can frustrate visualization almost completely, in which case it is difficult to maintain one is experiencing a gestalt. Complex irregular polyhedrons allow for divisibility of parts insofar as they create weak gestalts." (Morris, *Notes on Sculpture I*, 1995: 226,228 - ver novamente a imagem 3.6 como exemplo de esculturas de Morris, nesta época).

²¹⁹ A abordagem desta secção, assim como das duas secções seguintes ('Arte da terra' e 'Richard Serra; o conceito de arte, vida e realidade') terão que ser forçosamente breves devido a limitações de espaço. No entanto, para o que interessa neste percurso narrativo, a informação que se apresenta é suficiente.

compreensão da arte minimalista (a sua designação é arte literalista).²²¹ Fried nega a existência de comunhão e partilha nesta relação, assim como a solidão por parte do apreciador.²²² Pelo contrário, serão estas noções vivenciais que serão aqui defendidas no caso da bioarte, como se verá, e será a particularidade da relação entre o apreciador e a obra que se considerará como uma radicalização do que começou a esboçar-se no minimalismo (a partir, claro, desta proposta interpretativa de Fried). No entanto, o que ocorre na bioarte não é nenhum tipo de encenação, mas, pelo contrário, será na vida quotidiana que as relações ocorrerão, entre seres vivos e humanos, ou na natureza, se as formas de vida puderem ser aí libertadas, como no caso de *Nature?*. Deste modo será possível invocar os conceitos de vida, e realidade, como se verá.

Fried propõe ainda um outro conceito, decorrente da teatralidade, que é o conceito de temporalidade. Citando Morris²²³, Fried adiciona o tempo da relação entre o apreciador e a obra de arte, mostrando que aquela relação se desenrola durante um período de tempo, que está implícito na realização da própria obra de arte minimal. Assim, para além da presença desta no espaço, da relação entre ela e o apreciador, deve adicionar-se-lhe também um carácter de duração indefinida.²²⁴

²²⁰ Michael Fried, *Art and Objecthood* (1967), 1995: 116-147.

²²¹ "Here it should be remarked that literalist art, too, possesses an audience, though a somewhat special one: that the beholder is confronted by literalist work within a situation that he experiences as *his* means that there is an important sense in which the work in question exists for him *alone*, even if he is not actually alone with the work at the time (...) Someone has merely to enter the room in which a literalist work has been placed to *become* that beholder, that audience of one - almost as though the work in question has been *waiting* for him. And inasmuch as literalist work depends on the beholder, is incomplete without him, it has been waiting for him. And once he is in the room the work refuses, obstinately, to let him alone - which is to say, it refuses to stop confronting him, distancing him, isolating him." (Fried, *Art and Objecthood*, 1995: 140).

²²² "(...) Such isolation is not solitude any more than such confrontation is communion (...) (Fried, *Art and Objecthood*, 1995: 140).

²²³ "The experience of the work necessarily exists in time" - Morris, citado por Fried (*Art and Objecthood*, 1995: 144), a partir do catálogo da exposição *Eight Sculptors: the Ambiguous Image*, Walker Art Center, Outubro-Dezembro de 1966.

²²⁴ "(...) the experience in question *persists in time*, and the presentment of endlessness that, I have been claiming, is central to literalist art and theory is essentially a presentment of endless, or indefinite, *duration* (...) The literalist preoccupation with time - more precisely, with the *duration of the experience* - is, I suggest, paradigmatically theatrical: as though theatre confronts the beholder, and thereby isolates him, with the endless not just of objecthood but of *time* (...) theatre addresses (...) a sense of temporality, of time both passing and to come, *simultaneously approaching and receding*, as if apprehended in an infinite perspective (...) (*Idem*: 144, 145).

Mais uma vez, quando for analisada a bioarte, nos termos desta narrativa histórica, o tempo estará associado não só à forma de vida criada no âmbito daquela prática, mas também ao tempo da sua relação não com um apreciador, mas com uma outra forma de vida que com ele convive, no caso em análise um conjunto de humanos, mais precisamente o artista Eduardo Kac e a sua família. De facto, as formas de vida da bioarte, obviamente, nascem, vivem e morrem, o que condiciona aquela relação.

Arte da terra

Se a apropriação do espaço de exibição pela obra de arte lhe atribuiu um estatuto objectal, o passo seguinte foi a ampliação do seu espaço para a realidade exterior aos locais institucionais, sendo o mais impressionante a localização das obras de arte em espaços naturais remotos.

Spiral Jetty (Pontão em Espiral), de Robert Smithson, é uma construção não só em perfeito imbricamento com a natureza, mas sobretudo para o que aqui interessa, em completa autonomia.²²⁵ Uma vez terminada (1972), a construção não necessita de intervenção posterior, foi construída e liberada pelo artista directamente na natureza.²²⁶ Construída no *Great Salt Lake* (Grande Lago Salgado), no estado norte-americano do Utah, entre 1969 e 1970, é feita de rochas, terra, cristais de sal e água. Mede um quilómetro e quatrocentos e cinquenta metros de comprimento, e o diâmetro da zona circular é de quatrocentos e cinquenta metros. A quantidade de materiais (naturais, apenas) utilizada foi de seis mil setecentos e oitenta e três toneladas.²²⁷ A cor avermelhada do lago, causada pelas microbactérias presentes na água, foi um dos motivos que resultou na escolha do local por parte de Smithson (ver imgs. 3.7 a 3.11). A sua ideia inicial tinha sido a construção de uma ilha, mas o local escolhido para a

²²⁵ Por uma questão de brevidade nesta exposição, não se vão analisar aspectos históricos relativos à transição da prática da escultura minimalista para a prática de trabalhos inscritos directamente na paisagem. Assim, a chamada arte da terra, ou arte da paisagem, não será analisada com a atenção que foi dispensada para a arte minimalista. Por isso mesmo, opta-se por predicar *Spiral Jetty* como uma construção, evitando os conceitos de escultura, monumento, etc.

²²⁶ Apesar de esta ser uma propriedade comum à generalidade das obras de arte da terra, o facto de *Spiral Jetty* estar localizada dentro de água acentua-a mais.

²²⁷ Jeffrey Kastner (ed.), Brian Wallis (survey), *Land and Environmental Art*, p.58. Apresenta-se ainda mais alguma informação sobre esta construção: "It took over 292 truck hours, 625 man hours, to move (...) 6.783 tonnes of earth. Two dump trucks, a tractor and a large front loader were taken to the site. Basalt and earth were scooped from the beach at the beginning of the jetty: the trucks backed up to the outline of the spiral and dumped the material." (*Idem*: 58).

construção acabou por ser um local de águas baixas e rosadas, junto à margem, e a escolha da sua forma espiralada foi sugerida por um efeito giratório provocado por sugestão óptica, quando se observa a água.²²⁸

A presença do apreciador é também aqui determinante, já que é o local onde este se encontra que determina a escala da construção. Segundo Morris, é a escala, e não o tamanho, que é fundamental para uma entidade artística. Como tal, a presença do apreciador continua a ser fundamental e completa a obra de arte.²²⁹ No entanto, como já foi referido, é não só a autonomia da obra, mas sobretudo o facto de ser autónoma na natureza, que mais interessam para esta narrativa. No caso de *Spiral Jetty*, esta autonomia é acentuada devido a a obra estar dentro de água (por vezes submersa, por vezes imersa); a água permite um maior envolvimento com a realidade exterior, a natureza, e por esse motivo, e menos pela importância que a história da arte lhe atribui, foi aqui apresentada como exemplo de uma obra de arte da terra.

Richard Serra. O conceito de arte, vida e realidade

Nesta sub-secção pretende-se mostrar que já a partir dos anos sessenta do século passado, na prática da escultura, o meio industrial (a fábrica) foi usada pelos artistas de um modo que se pode apropriadamente qualificar como simbiótico. O modo como Serra vê a fábrica pode ser visto como um momento pré-laboratorial, tal como ilustrado por exemplo no caso de *Nature?*.^{230,231} *Nature?* deve ser também aqui invocada devido ao

²²⁸ Robert Smithson, "The Spiral Jetty", 1972, em *Theories and Documents of Contemporary Art - A Sourcebook of Artists' Writings*, p. 532: "Irregular beds of limestone dip gently eastward, massive deposits of black basalt are broken over the peninsula, giving the region a shattered appearance (...) Under shallow pinkish water is a network of mud cracks supporting the jig-saw puzzle that composes the salt lake. As I looked at the site, it reverberated out to the horizons only to suggest an immobile cyclone while flickering light made the entire landscape appear to quake. A dormant earthquake spread into the fluttering stillness, into a spinning sensation without movement. This site was a rotary that enclosed itself in an immense roundness. From that gyrating space emerged the possibility of the Spiral Jetty."

²²⁹ "The scale of the Spiral Jetty tends to fluctuate depending on where the viewer happens to be. Size determines an object, but scale determines art (...) Scale depends on one's capacity to be conscious of the actualities of perception. When one refuses to release scale from size, one is left with an object or language that *appears* to be certain. For me scale operates by uncertainty. To be in the scale of the Spiral Jetty is to be out of it." (*Idem*: 533). Este 'estar fora' consiste numa movimentação do espectador em relação à construção, sendo por isso negado um ponto de vista privilegiado para a contemplação da mesma.

²³⁰ Compare-se a seguinte comunicação de Serra, com a descrição da história de produção e criação de *Nature?*, no capítulo 2: "My decision early on, to build site-specific works in steel took me out of the traditional studio. The studio has been replaced by urbanism and industry. I rely upon the industrial sector to build my work, upon structural and civil engineers, upon surveyors [topógrafos], laborers, transporters,

progressivo aumento dos espaços de localização do objecto artístico, devido ao facto de as borboletas intervencionadas pela artista poderem ser libertadas na natureza e de se poderem até reproduzir.

Deve lembrar-se algo já apresentado no capítulo 1, e que deve ser aqui lembrado, as propriedades consideradas distintivas na ACI, nomeadamente a apropriação artística de espaços institucionais científicos e tecnológicos, bem como do conhecimento científico, teórico e tecnológico.

riggers [encarregados de obras], construction workers, etcetera (...) Steel mills [fábricas de aço], shipyards [estaleiros] and fabricating plants have become my on the road extended studios [e instalações fabris tornaram-se nos meus ateliers alargados, prolongados e distribuídos por vários locais]. I began to work steel mills when I was seventeen to support my education. These mills have since provided a source for material, inspiration, fabrication and construction. Usually I analyse the capacity of a mill, a plant [fábrica], a fabricator; study their equipment, look to their processing of materials, their manufacturing of products, study their tools, whether it be a forge [fornalha], a roller [cilindro], a brake [freio], whether they are making ingots [lingotes, barras], nosecones [pontas cónicas, ogivas], turbines [turbinas], shells [armações] or pistons [válvulas]. Whatever is made and how it is formed becomes a handbook of my concern. I consider their most advanced processes and how I can interact with them. I try to extend their tool potential in relation to what I need to accomplish. To be able to enter into a steel mill, a shipyard, a thermal plant [fábrica térmica] and extend both their work and my needs is a way of becoming an active producer within a given technology, not a manipulator or consumer of a found industrial product. The history of welded sculpture [escultura soldada] in this century has had little influence on my work (...) be it Gonzalez, Picasso, Smith or Calder (...) To work with steel not as a picture making element, but as a building material in terms of mass, weight, counterbalance [contrapeso, equilíbrio], loadbearing capacity [capacidade de suporte de peso], point load [ponto de incidência de forças], friction and statics ["estática, parte da mecânica que estuda o equilíbrio das forças actuantes sobre corpos em repouso", Infopédia] has been totally divorced from the history of sculpture, however, it has found direct application within the histories of architecture, technology and industrial building. It is the logic of towers, dams [barragens], silos, bridges, skyscrapers, tunnels, etcetera (...) In most of my work the construction and decision-making processes are revealed. Material, formal, contextual decisions are self-evident (...) The process of conception can be rebuild (...) The fact that the technological process is revealed depersonalizes and demythologizes the idealization of the sculptor's craft. The work does not enter into the fictitious realm of the 'master' (...) The evidence of the process can become part of the content. Not that it is the content, but it is discernible for anyone who wants to be involved with that aspect of my working process (...)" (Serra, *The Yale Lecture* (1990), 1997: 1124-1125). Apesar de Menezes não ser tão pormenorizada, a diversidade de trabalhos que apresenta, em áreas diversas da biologia exigem-lhe uma procura muito específica de laboratórios. A diversidade do seu trabalho em várias áreas da biologia assim o demonstram; citando Luís Graça, "Intersecções, confrontações, apropriações, incorporações, comparações, relações: a arte biológica vista do laboratório", em *Nada* nº10 (ed. João Urbano), p.46: "O aprofundar do conhecimento técnico destas áreas faz de alguns destes artistas verdadeiros especialistas na Ciência com a qual trabalham. Por outro lado, Marta de Menezes é seguramente o melhor exemplo da exploração de diferentes áreas das Ciências Biológicas. Nos últimos dez anos criou projectos utilizando tecnologia muito diferente: *Nature?* na área da biologia do desenvolvimento; *NucleArt* com cromossomas e ADN na área da biologia celular; *A Família*, na área da genómica; *Functional Portraits* na área das neurociências; *Tree of Knowledge*, uma escultura incorporando neurónios vivos, na área da cultura de tecidos; e mais recentemente projectos na área da microbiologia, *Decon*, e biologia estrutural, *Proteic Portrait*."

²³¹ Os anteriores escultores minimalistas já tinham feito também um amplo uso das fábricas e materiais não artísticos, industriais, como por exemplo novas tintas. Algo que não foi abordado devido não só à brevidade necessária, mas porque aquela declaração de Serra é perfeita para o que aqui se procura explicar. Agora os artistas usam material genético, orgânico e o aparato tecnológico de laboratórios e de centros de investigação.

Surgem assim, nesta narrativa histórica, o conceito de arte, vida e realidade. Porque quando nesta narrativa histórica se fala em apropriação da realidade por parte dos objectos artísticos, o aumento da amplitude dos locais de criação e produção artística por parte dos artistas de ACI deve ser também considerado como modo de apropriação de realidade, mas por parte dos artistas, e das práticas artísticas. Recorde-se novamente todas as pessoas que intervieram no processo de elaboração de *Blue Morph*: monges budistas, pessoas anónimas a telefonar para o laboratório, dando ideias, etc. Todo aquele detalhe na apresentação feita de *Blue Morph* mostra bem como a arte se imbricou completamente na vida. É como resultado de uma actividade de participação colectiva que foi gerada *Blue Morph*, e que foi assim possível dar a ouvir os sons daquele processo de metamorfose, aos quais foi atribuído interesse artístico por parte de Victoria Vesna.

No caso das borboletas de *Nature?*, dá-se mais uma vez a imbricação completa entre a obra de arte e a vida, desta vez de modo o mais literal possível, já que o resultado é um ser vivo, que acabará por morrer.

Portanto, já nesta sub-secção se introduzem estes conceitos, que serão determinantes na próxima e última secção.

Bioarte

É agora o momento de apresentar a bioarte como uma continuação desta apropriação da realidade, e portanto, também do espaço, por parte do objecto artístico, e das práticas artísticas.

Faça-se uma pequena síntese do caminho mais recentemente percorrido. Em *Spiral Jetty*, de Robert Smithson, temos uma obra de arte não só em perfeita imbricação com a natureza, mas sobretudo em completa autonomia. A obra não necessita de intervenção, foi liberada pelo artista directamente na natureza. A obra de bioarte apresentada no capítulo 2, *Nature?*, permanece ainda localizada dentro de um espaço restrito, a instalação-viveiro. Contudo, não é difícil imaginar a libertação das borboletas na natureza. Caso isso aconteça, para além de autonomia, o que se tem também é uma entidade artística que vive, no sentido biológico do termo. Que se pode reproduzir e que morrerá. Isto é, uma obra de arte que tem um tempo de existência determinado pela espécie a que pertence, algo referido na sanção explícita de Menezes. No entanto, no

caso de outras espécies, é possível surgir um outro conceito, ainda mais radical, que é o conceito de convivência, entre um animal-não humano e seres humanos. E, consequentemente, o conceito de afecto.

Em qualquer dos casos tem-se uma radicalização progressiva do carácter presencial das obras de arte.²³² A bioarte é assim, na história da arte, um momento extremo de apropriação da realidade e do espaço, por parte de entidades artísticas, que neste caso são seres vivos. Apropriação ou da natureza, ou apropriação pela presença convival e afectiva, transformando assim o espaço também num espaço convival, onde os seres vivos são também apreciados pela suas propriedades visuais, mas onde o conceito tradicional de apreciação não é suficientemente adequado. O conceito de apreciador deverá ser substituído pelo conceito de agente interveniente, agente cognitivo e emotivo, numa troca de relações comunicacionais e interpretativas, no sentido do estabelecimento de uma compreensão mútua.

Na coelha transgénica Alba, de Eduardo Kac, encontram-se perfeitamente exemplificados todos estes conceitos. Propõe-se aqui a noção de 'criação de realidade' para poder dotar de maior inteligibilidade as práticas mais extremas da bioarte, aquelas que levam à criação de seres vivos completos. Não se designa esta coelha por OACI, ou, mais precisamente, por obra de arte biológica. É de um ser vivo que se trata, um mamífero e, como tal, apesar de ser o resultado de um projecto artístico, de um conjunto de intenções artísticas, será designada pelo seu nome, Alba.²³³

Alba é uma coelha albina e assim não tem pigmentação na pele, sendo por isso branca, com olhos cor-de-rosa (ver img. 3.12). A intervenção de Kac, recorrendo a

²³² Substitui-se o termo 'objectal' por 'presencial', já que agora se está perante seres vivos.

²³³ Deve fazer-se uma referência à escultura hiperrealista, desde os anos sessenta do século XX até à actualidade, por exemplo a praticada por John de Andrea. Considere-se, como exemplo, o retrato em tamanho natural *Kathy Hague*, de 1971 (ver imgs. 3.14 e 3.15). O grau de realismo conseguido neste género de esculturas (que recorrem a novos materiais, como o poliéster, e que têm inserido cabelo e penugem real) é tão elevado que foram apropriadamente designadas como hiperrealistas. O seu tamanho real, a sua colocação directa no chão (algo que não foi novidade, o desaparecimento do pedestal já tinha sido um método usado, como por exemplo na escultura minimalista), a sua extraordinária semelhança com o modelo, permitem pensar que há uma intenção de criar vida, vida humana, neste caso. No entanto, não o fazendo, de facto, mas apresentando aquele género de retratos de um modo tão despojado e tão radicalmente realista, numa completa proximidade (e por isso, intimidade) com o espectador, o que se pode dizer com maior plausibilidade é que se convoca o espectador para uma situação de examinação da pessoa retratada, no sentido de alguma partilha desta com o espectador (veja-se a sugestão, para esta relação entre a escultura e o espectador, em Jean-Luc Daval, "The Space of Representation - Casts and Imprints", em *Sculpture - from the Renaissance to the Present Day*, p. 1080).

técnicas de engenharia genética no âmbito da biologia molecular²³⁴, consistiu na introdução de um gene sintético, uma versão melhorada do gene responsável pela fluorescência na medusa *Aequorea Victoria*, que produz uma fluorescência verde na coelha (ver img. 3.13).²³⁵ A medusa *Aequorea Victoria* possui uma proteína luminescente designada *aequorin* e dela foi retirada a molécula fluorescente designada GFP ('green fluorescent protein', proteína verde fluorescente).²³⁶ Por isso o nome técnico de Alba é 'GFP Bunny' ('bunny' é o diminutivo de coelho, neste caso 'coelhinha').²³⁷

A criação de Alba insere-se num sub-género da bioarte, a arte transgénica²³⁸, mas a sua dimensão estética não se esgota nas suas propriedades observáveis derivadas

²³⁴ Pode apresentar-se em que consiste a investigação em biologia molecular uma vez mais a partir de John Daintith (ed.) *A Dictionary of Science* (2005), p.534: "[molecular biology] The study of the structure and function of large molecules associated with living organisms, in particular proteins and the nucleic acids (...) DNA and RNA (...)".

²³⁵ O fenómeno natural da luminescência, quando presente em seres vivos, designa-se bioluminescência; a fluorescência é uma espécie de luminescência, como se verá de seguida. Salvaguardando a legitimidade ética deste tipo de projectos, diz Kac o seguinte: "[Alba] does not propose any new form of genetic experimentation, which is the same as saying: the technologies of microinjection and green fluorescent protein are established well-known tools in the field of molecular biology. Green fluorescent protein has already been successfully expressed in many host organisms, including mammals (...) There are no mutagenic effects resulting from the transgene integration into the host genome. Put another way: green fluorescent protein is harmless to the rabbit." (Kac, *GFP Bunny*, <http://www.ekac.org/gfpbunny.html#gfpbunnyanchor>). De qualquer modo, parece ser difícil determinar realmente se a presença do gene, e sobretudo o brilho, provocam ou não mal estar à coelha.

²³⁶ Claudia E. Mills, *Bioluminescence and other factoids about 'Aequorea', a hydromedusa*, <http://faculty.washington.edu/cemills/Aequorea.html>.

²³⁷ A fluorescência é uma espécie de luminescência. A luminescência caracteriza-se deste modo: [luminescence] "The emission of light by a substance [ou ser vivo] for any reason other than a rise in its temperature. In general, atoms of substances emit (...) photons of electromagnetic energy when they return to the (...) ground state after having been in a excited state (...) The causes of the excitation are various. If the exciting cause is a photon, the process is called photoluminescence; if it is an electron it is called electroluminescence (...) bioluminescence is the luminescence produced by a living organism (such as a firefly [pirilampo]). If the luminescence persists significantly after the exciting cause is removed it is called phosphorescence; if it does not it is called fluorescence (...)" (Daintith, 2005: 489). Alba não fluoresce constantemente, mas apenas quando sobre ela incide luz azul.

²³⁸ Designação usada pela primeira vez por Kac em 1998, em "Transgenic Art", *Leonardo Electronic Almanac*, Vol.6, N. 11, December 1998. Nas suas palavras, "Transgenic art is a new artform based on the use of genetic engineering to transfer natural or synthetic genes to an organism, to create unique living beings." (Kac, *Bunny* - doravante, sempre que não seja apresentada nenhuma fonte de informação, incluindo citações, elas foram obtidas no já referido texto presente no sítio de internet do artista, *GFP Bunny* (*Bunny*), <http://www.ekac.org/gfpbunny.html#gfpbunnyanchor>. Como o texto aparece corrido, numa só página do sítio, e por isso não poderem ser referidas páginas, não se apresenta nenhuma informação). Deste modo, Alba é um ser transgénico, porque contém em si uma mistura de genes, os da espécie a que pertence, e o gene modificado da medusa. Do ponto de vista técnico, apresenta-se um transgénico a partir do livro da bioartista Suzanne Anker e da cientista social Dorothy Nelkin, *The*

das suas propriedades genéticas. O projecto de Alba, enquanto ser vivo criado com intenções artísticas tem basicamente três momentos principais: o já referido, que se concluiu na data do seu nascimento, em Fevereiro de 2000 em Jouy-en-Josas, em França; o debate público que se iniciou depois de ter sido divulgado o seu nascimento no âmbito de um projecto artístico; e deveria ter ocorrido a terceira fase, quando Alba fosse viver com Kac, a sua mulher e a sua filha, em Chicago (Kac, *Bunny*).

Nesta narrativa, interessa sobretudo a questão convivencial, no entanto, dá-se voz ao artista, apresentando outros aspectos por ele sancionados. Kac apresenta assim Alba e o seu trabalho como artista biológico (transgénico):

(...) The word "aesthetics" in the context of transgenic art must be understood to mean that creation, socialization, and domestic integration are a single process. The question is not to make the bunny meet specific requirements whims, but to enjoy her company as an individual (all bunnies are different), appreciated for her own intrinsic virtues, in dialogical interaction (...) "GFP Bunny" shows an alternative path and makes clear that a profound concept of interaction is anchored on the notion of personal responsibility (as both care and possibility of response) (...) As a transgenic artist, I'm not interested in the creation of genetic objects, but on the invention of transgenic social subjects. In other words, what is important is the completely integrated process of creating the bunny, bringing her to society at large, and providing her with a loving, caring, and nurturing environment in which she can grow safe and healthy (...) biotechnology, the private realm of family, and the social domain of public opinion are discussed in relation to one another. Transgenic art is not about the crafting of genetic objects d'art, either inert or imbued with vitality. Such an approach would suggest a conflation of the operational sphere of life sciences with a traditional aesthetics that privileges formal concerns, material stability, and hermeneutical isolation.²³⁹

Molecular Gaze - Art in the Genetic Age, p.110: "(...) transgenic animals and plants are created by introducing a foreign gene into a fertilized zygote. Because the foreign gene is incorporated into the host's genome at the one-cell stage, the transgenic organism has foreign DNA in every cell. Thus, the characteristics of a transgenic organism can be passed on to the next generation." Portanto, ao contrário das borboletas de *Nature?*, neste caso o elemento resultante da intervenção artística permanece na descendência de Alba (embora não se saiba se ela teve ou não filhos). Mas aqui, a execução técnica não foi do artista, mas sim dos cientistas Louis-Marie Houdebine (directora de investigação na 'Biology of Development and Biotechnology Unit' do 'Institut National de la Recherche Agronomique' - INRA, Centro de Jouy-en-Josas França) e Patrick Prunet (investigador no 'Group in Physiology of Stress and Adaptation' - INRA, Campus de Beaulieu, Rennes, França).

²³⁹ O conjunto de significações atribuídas pelas sanções explícitas de Kac a Alba é vastíssimo e, repete-se, aqui apenas se consideram os seus aspectos conviviais. Para o seu conhecimento completo deve ler-se na íntegra o texto *Bunny* que tem sido aqui seguido. Acrescenta-se que esta dimensão de convívio estava já presente em fases anteriores da obra de Kac, podendo ser sugerida aqui a noção de espaço de comunicação, tal como o fazem os entrevistadores de Kac em "Do poema holográfico à arte transgénica", entrevista a Eduardo Kac realizada por João Urbano e Marta de Menezes, revista *Nada* nº6 (coordenação da João Urbano), Outubro de 2005, pp. 66-83. Recomenda-se também a leitura integral desta entrevista, da qual se destacam duas obras aí referidas pertencentes às suas obras de arte dialógica e arte de telepresença, nomeadamente *Dialogical Drawing* e *Essay Concerning Human Understanding* (o título é

Assim, "Alba (...) é uma obra que coloca um problema novo, entre muitos outros, o de que a obra não é um objecto de arte em si, mas sim um sujeito de arte (...) o que o artista cria não é um objecto, qualquer que seja ele, o artista cria um sujeito, que tem os seus desejos próprios, fome e cansaço. Esta é a questão central, é conceber o papel do artista já não mais como o de criador de objectos mas como o criador de sujeitos."²⁴⁰

Deste modo encontram-se nesta narrativa histórica, pela primeira vez, um conjunto de sanções explícitas feitas por um artista especificamente para uma 'obra de arte' individualizada. Nelas, o mais importante para o que tem sido aqui desenvolvido é que, sendo Alba um sujeito, a realidade e o espaço são repletos, e com isso tem-se uma possível contribuição para uma ampliação do modo como o espaço tem sido analisado na história e teoria da arte do século XX.²⁴¹ É também possível através daquelas sanções verificar-se que para os dois bioartistas apresentados neste estudo, Kac e Menezes (em

uma referência explícita à obra (quase) homónima do filósofo John Locke), ambas de 1994 (ver em <http://www.ekac.org/interactive.html>). Na primeira, através da apresentação de uma colagem de circuitos electrónicos sobre madeira, o apreciador inicialmente pensará que deverão ser as propriedades visuais do objecto a serem apreciadas; no entanto, ao aproximar-se ouvirá sons provenientes de um outro local, onde estão expostas obras visualmente idênticas (os dois locais foram o 'Center for Contemporary Art, University of Kentucky' nos Estados Unidos da América, e o 'Museum of Brazilian Art' em São Paulo, Brasil). Nesta obra de arte telemática os apreciadores são integrados através das redes de telecomunicações num espaço sonoro comum. *Essay Concerning Human Understanding* foi a primeira obra de arte feita para seres não-humanos, para um pássaro e para uma planta, colocados em dois locais remotos do planeta. A planta recebe o som do canto do pássaro (um canário amarelo) e apesar de não ter aparelho vocal devolve-o ao pássaro, através de um dispositivo construído para o efeito. Uma vez mais, citando Kac, "(...) é uma obra que essencialmente não apela tanto ao domínio visual porque ela é uma obra para o aparato sensorial de dois seres que pertencem a espécies distintas." (Kac, *Do poema holográfico à arte transgénica*, 2005: 76).

²⁴⁰ Kac, *Do poema holográfico à arte transgénica*, 2005: 79. O título da introdução que escreveu para o livro *Signs of Life - Bio Art and Beyond* (do qual foi o coordenador) deve ser a este propósito também aqui referido: "Art that looks you in the eye (...)" (p.1).

²⁴¹ A este respeito, ver Marta Traquino, *A Construção do Lugar pela Arte Contemporânea*, e *O Espaço na Criação Artística do Século XX* de Margarida Brito Alves. Nestes estudos, o espaço é considerado através de muitas outras perspectivas para além da que foi aqui proposta apenas restringida ao minimalismo e à arte da terra. No primeiro estudo, não somente o espaço, mas uma sua ampliação a partir do conceito de lugar (decorrente por exemplo da integração dos ateliers dos artistas em espaços sociais, como um prédio de habitação, e onde decorre a sua própria vida pessoal, em interação com a comunidade), ocorre já uma dimensão de convívio e surge também o conceito de arte relacional (ver a apresentação do grupo de artistas turcas Oda Projeksi, p. 109). No final do segundo estudo é de realçar que são já apresentadas breves referências ao espaço virtual, isto é, aos espaços criados a partir da tecnologia 3D apresentada no capítulo 1, mas sem (ainda) nenhum desenvolvimento específico. Mas é um momento onde numa reflexão teórica que se insere no âmbito da história e teorias canónicas das artes visuais a ACI começa já a ter lugar.

Nature?), a questão da criação meramente visual na bioarte é considerada secundária.²⁴² Kac dá importância ao facto de, com a bioarte, se poder concretizar a imaginação quimérica que sempre esteve presente ao longo de toda a história da humanidade. De facto, a possibilidade de se sair da mera ideação de seres vivos imaginários (quimeras, no sentido mitológico, como unicórnios, etc.) para a possibilidade de os poder, de facto, criar, é algo que dever ser considerado como fundamental nas práticas bioartísticas.^{243,244} Termina-se apresentando mais uma declaração de Kac, acerca do seu primeiro contacto com Alba:

[Welcome Alba] I will never forget the moment when I first held her in my arms (...) on April 29, 2000. My apprehensive anticipation was replaced by joy and excitement. Alba - the name given her by my wife, my daughter, and I - was lovable and affectionate and an absolute delight to play with. As I cradled her, she playfully tucked her head between my body and my left arm, finding at last a comfortable position to rest and enjoy my gentle strokes. She immediately awoke in me a strong and urgent sense of responsibility for her well-being.

²⁴² Releia-se a nota nº 239, onde são referidas as obras de Kac *Dialogical Drawing* e *Essay Concerning Human Understanding*, onde se realçou também esta questão.

²⁴³ Deve realçar-se que a noção de quimera pertence também a biologia, estando próximo da noção de transgénico: "Technically, chimeras and transgenics are different categories of human/animal inventions. A chimera is composed of cells from two genetically distinct embryos. Chimeras can be created by introducing embryonic cells (or stem cells) into a host embryo. They then become "progenitor cells" that mature to replace equivalent host cells. However, each individual cell contains the genetic material from only one of the contributing organisms, so the characteristics of the chimera are not passed on to the progeny." Repete-se aqui a parcela já antes apresentada sobre seres transgénicos: "In contrast, transgenic animals and plants are created by introducing a foreign gene into a fertilized zygote. Because the foreign gene is incorporated into the host's genome at the one-cell stage, the transgenic organism has foreign DNA in every cell. Thus, the characteristics of a transgenic organism can be passed on to the next generation." (Anker, Nelkin, *The Molecular Gaze*: 110).

²⁴⁴ Nas palavras de Kac: "(...) em 97, eu falava na bio-arte, o termo surge nesse momento, porque uma arte biológica, uma bio-arte, etc., efectivamente a dimensão biológica da vida propriamente dita era importante, mas aí [em duas obras anteriores, daquela data] para a vida como nós a conhecemos, por isso o biológico, a lógica da vida, o Logos, o conhecimento, o conhecer a vida enquanto tal, mas a arte transgénica não é vida como nós a conhecemos, ela é a vida como nós a imaginamos, como o artista vai imaginar, primeiro você imagina, depois você cria." (Kac, "Do poema holográfico à arte transgénica": 79).

Conclusão

Neste estudo abordou-se a arte feita na intersecção com a ciência e a tecnologia, e algumas obras de arte resultantes desta actividade, defendendo-se a designação geral de arte cognitiva e informacional.

No capítulo 1 identificou-se conceptualmente a especificidade relativa a estas práticas através da distinção clara entre meio veicular e meio artístico. Através desta distinção mostrou-se como estas práticas recorrem às diversas linguagens artísticas das artes visuais, e das artes do cinema e da banda desenhada. No entanto, através do conceito de meio veicular, foi possível identificar de modo preciso o trabalho dos artistas no âmbito da ciência e da tecnologia, mostrando-se desenvolvidamente como esse trabalho determina a sua especificidade fundamental e distintiva. Foi assim defendida a designação de arte cognitiva.

Nesse capítulo dialogou-se também com a única teoria filosófica disponível acerca de um dos sub-géneros da arte cognitiva e informacional, a arte computacional. Mostrou-se como as definições de Lopes podem ser melhoradas, de modo a preservar a especificidade anteriormente defendida.

Foi possível, partindo já do trabalho de clarificação desenvolvido por Lopes, restringir as designações correntes presentes nos discursos acerca da arte baseada na computador electrónico a duas únicas designações gerais, arte computacional e arte de *software*, e através delas identificar as propriedades que deveriam ser consideradas, evitando-se a equivocidade presente naquela dispersão designativa. E, através da introdução da designação de ACI, foi também possível restringir apenas a esta designação a mesma dispersão verificada nas designações gerais habitualmente utilizadas.

No capítulo 2 apresentaram-se mais três OACI, desta vez em sub-géneros diferentes, a nanoarte, a bioarte e a arte matemática. Foi dado especial relevo à duas primeiras. Devido ao facto daquelas tecnologias e conhecimento científico não estarem ainda estabelecidas em âmbitos artísticos, aprofundou-se a apresentação da especificidade da ACI, onde se incluía agora também a ampla acção de prospecção dos artistas nos meios científicos e tecnológicos, justificando assim a propriedade

informacional. Completou-se deste modo a defesa da designação geral de arte cognitiva e informacional.

Aí, a HCPOA ganhou especial importância, e foi conceptualizada a partir do conceito de *performance* generativa, de Davies. Mostrou-se a adequação do conceito de foco de apreciação como modo de determinação da apreciação das entidades finais resultantes de uma *performance* generativa. Mostrou-se também como no foco de apreciação devem ser consideradas as declarações produzidas pelos artistas para as suas obras, que foram conceptualizadas por sanções artísticas, agora a partir da proposta de Irvin. Deste modo, completou-se o quadro conceptual considerado adequado para que fosse possível um melhor entendimento da ACI.

No terceiro capítulo, recorreu-se sobretudo à história da arte de modo a continuar aquele entendimento. Para além da identificação, já anteriormente feita, do modo como os artistas da ACI utilizam os diversos meios artísticos das artes visuais tradicionais, foi possível construir uma narrativa histórica que permitiu um estabelecimento diferente da relação da ACI, mais precisamente da bioarte, com as práticas de artes tradicionais canónicas, nomeadamente da pintura e da escultura. O método da narrativa histórica foi proposto por Carroll como uma alternativa para a identificação de obras de arte através de uma definição. Este problema foi apresentado transversalmente a todo o estudo, convocando quer a teoria de Lopes, quer os restantes conceitos aqui utilizados.

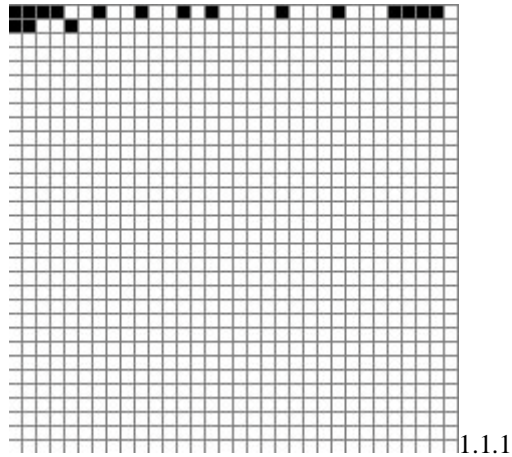
Partindo do estabelecimento deste método na sua dimensão originariamente filosófica, fez-se também uma sua utilização estritamente histórica, contribuindo-se assim para que se complementassem narrativas históricas insuficientemente desenvolvidas, presentes nas histórias da arte da ACI.

O estabelecimento da bioarte numa relação de continuidade com certas práticas da pintura e da escultura desde o final do século XIX, até ao presente, fez-se através da dimensão relacional das propriedades intrínsecas (relacionais) da coelha Alba, o que possibilitou um novo desenvolvimento para o modo como o espaço tem sido usado pelos artistas no âmbito de práticas artísticas canónicas, e para o modo como o espaço tem sido pensado nas histórias e teorias da arte canónicas.

Este estudo tentou uma abordagem o mais ampla possível, do ponto de vista disciplinar, das práticas artísticas baseadas na ciência e na tecnologia. Apesar de se ter dado um especial desenvolvimento à arte computacional e à bioarte, tentou-se o estabelecimento de um quadro teórico, filosófico e histórico extensível a todos os sub-gêneros da ACI, que não só permita continuar a aprofundar a especificidade destas práticas, como também garantir inequivocamente um lugar para elas no âmbito das artes visuais canônicas.

Imagens Capítulo 1

1.1 - *Every Icon*, de John F. Simon Jr.²⁴⁵

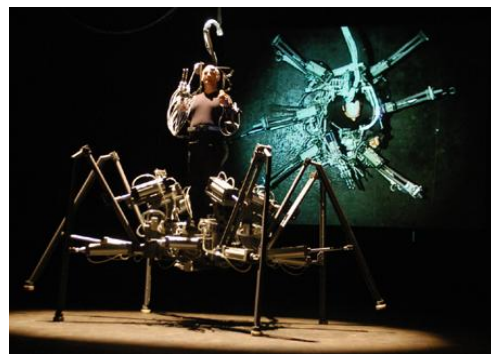


1.1.1

1.2 - *Exoskeleton*, de Stelarc²⁴⁶



1.2.1



1.2.2

²⁴⁵ Sítio 'web' de John F. Simon Jr. em <http://www.numeral.com/>. Sítio de *Every Icon* em <http://numeral.com/appletsoftware/eicon.html>.

²⁴⁶ Sítio 'web' de Stelarc em http://stelarc.org/_swf. *Exoskeleton*, <http://stelarc.org/?catID=20227>, e <http://stelarc.org/?catID=20218>. O vídeo de uma *performance* está em <http://stelarc.org/video/?catID=20258&type=Performance>.

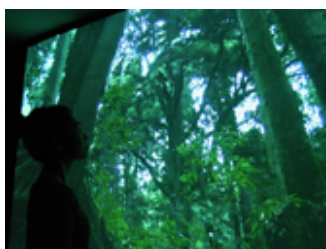
1.3 Kodama - *Mischievous Echoes*, Hisako Yamakawa (2005)²⁴⁷



1.3.1



1.3.2



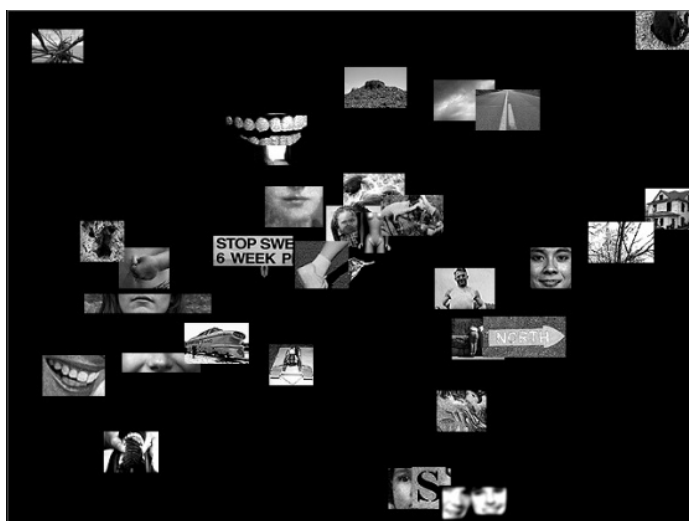
1.3.3



1.3.4

²⁴⁷ *Yamaguchi Center for Arts and Media* - <http://www.ycam.jp/en/art/2007/10/scopic-measure-01-hisako-k-yam.html>. Ver a declaração da artista em *ACM Digital Library*: <http://dl.acm.org/citation.cfm?id=1101386&dl=ACM&coll=DL&CFID=261492017&CFTOKEN=47066579>. As imagens foram retiradas de vários sítios web, sem interesse para apresentação.

1.4 Sometimes, Thomas Payne²⁴⁸



1.4.1



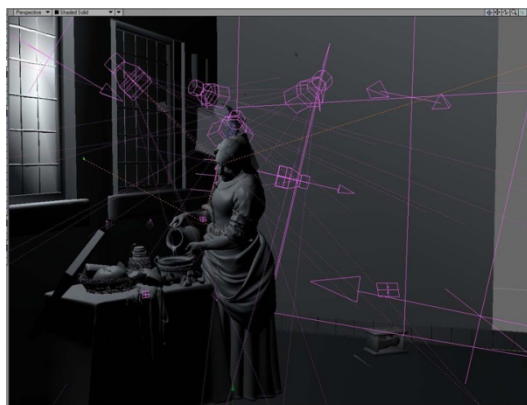
1.4.2

²⁴⁸ Ver uma versão abreviada no sítio 'web' da *Cepa Gallery* - The Art of Photography, www.cepagallery.org/exhibitions/binary/01.frame.html.

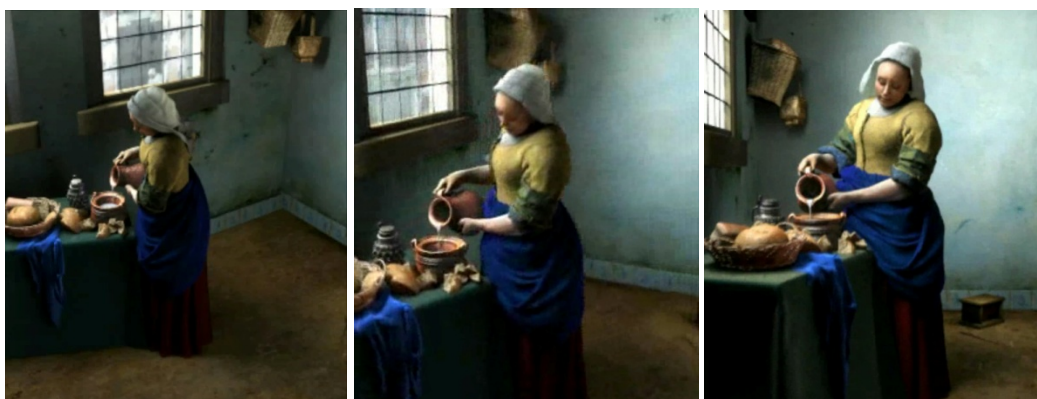
1.5 A Leiteira, Rod Seffen²⁴⁹



1.5.1²⁵⁰



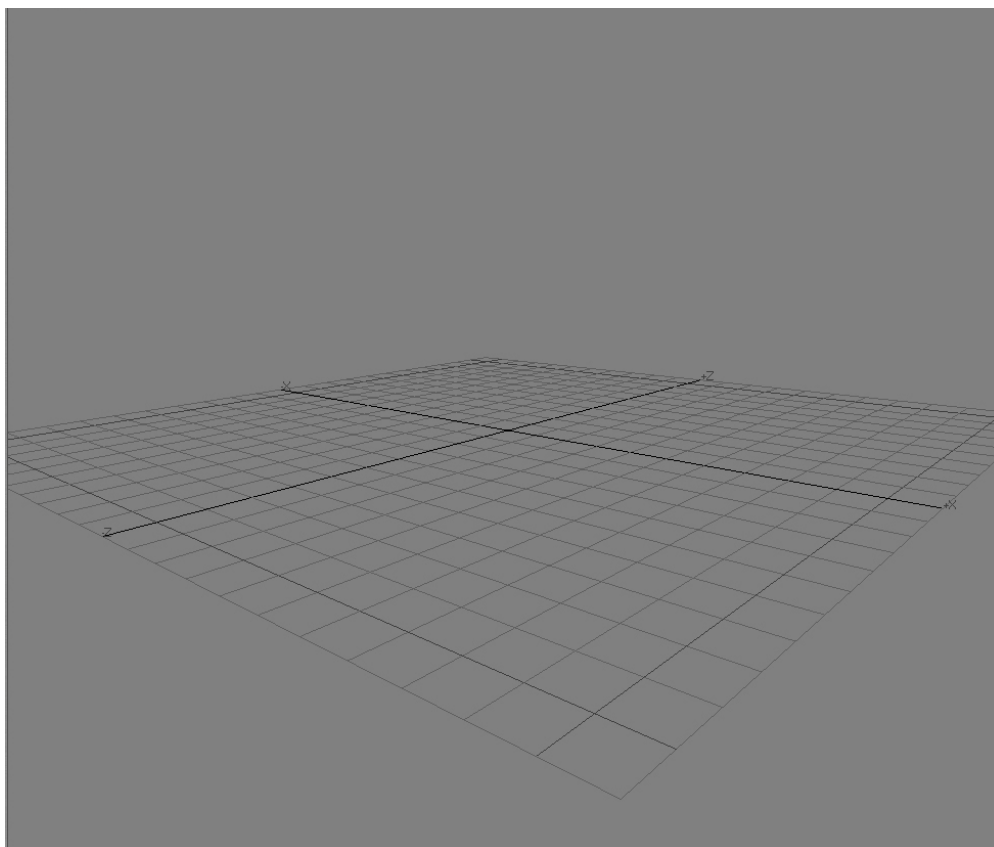
1.5.2



1.5.3, 1.5.4 e 1.5.5

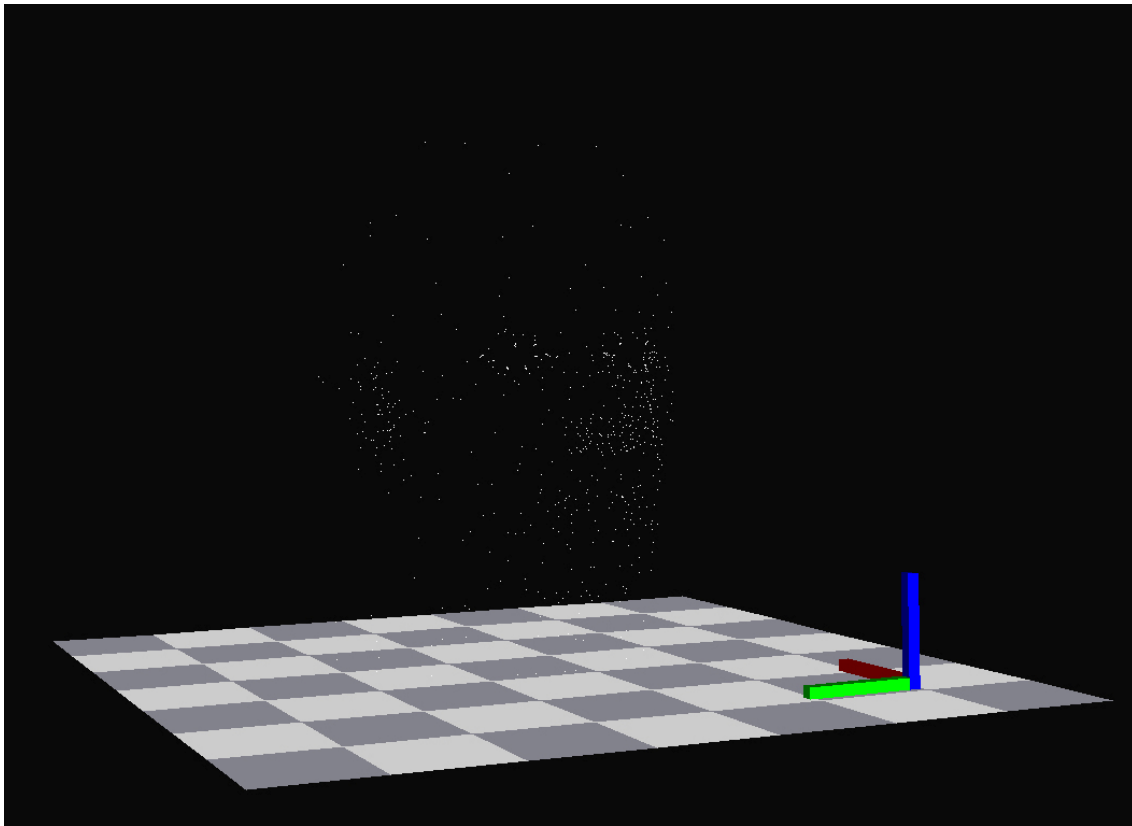
²⁴⁹ *Computer Graphics Arena*, <http://www.cgarena.com/archives/interviews/rodSeffen/index2.html>. Ver também <http://seffen.wordpress.com/>.

²⁵⁰ A pintura original de Jan Vermeer, *A Leiteira*.



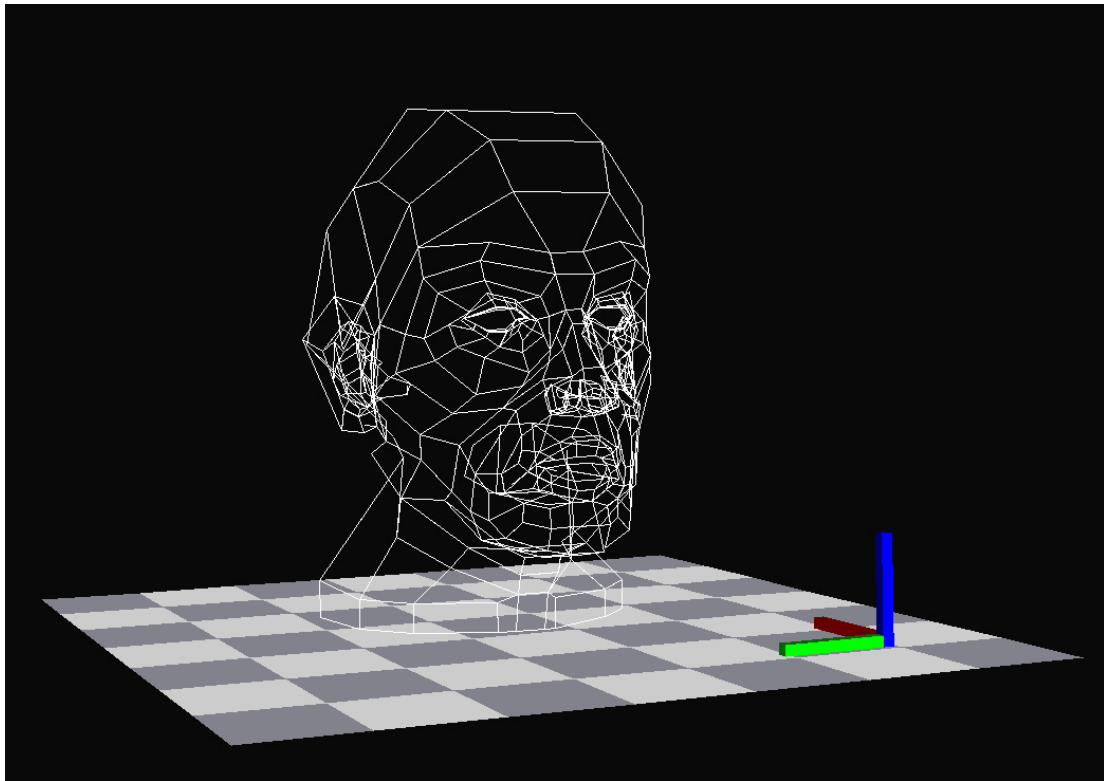
1.5.6²⁵¹

²⁵¹ O plano tridimensional, onde estão representados os símbolos de comprimento (x) e profundidade (z). A altura (y) não é representada por não ser necessária para esclarecimento ao nível da visualização dos objectos, já que a vista do plano é apresentada em perspectiva. A delimitação quadrangular não implica a finitude do espaço. A sua dimensão depende da capacidade do computador.



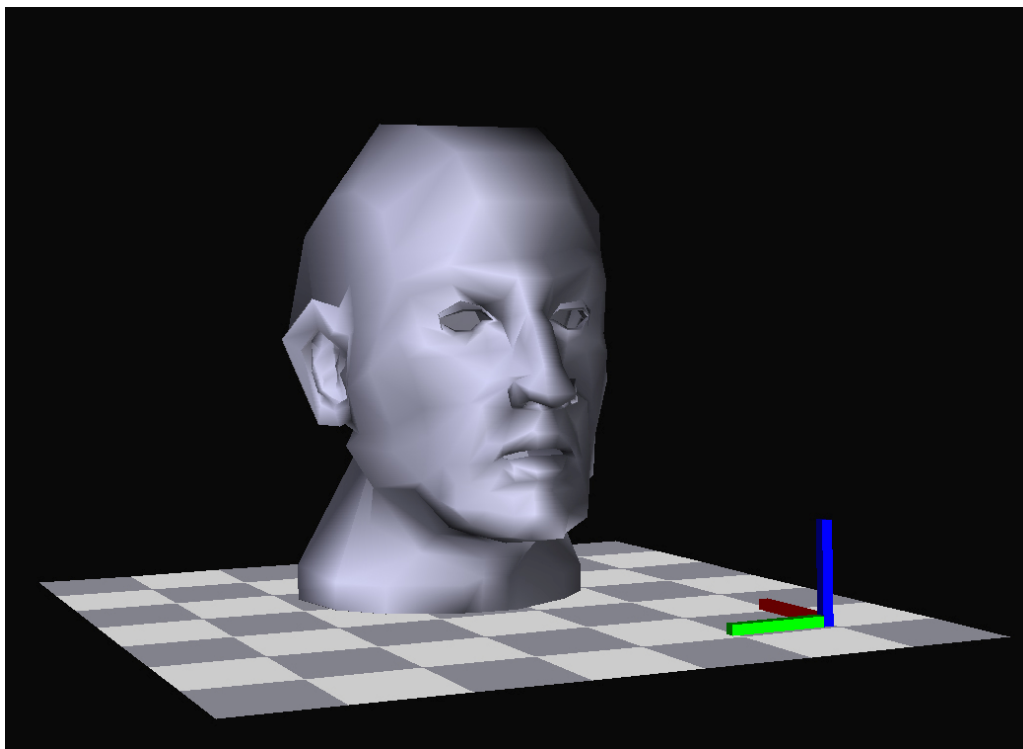
1.5.7²⁵²

²⁵² Pontos, ainda não ligados, e portanto não constituindo ainda uma figura poligonal. Os eixos das coordenadas estão a verde, azul e vermelho.



1.5.8²⁵³

²⁵³ Representação poligonal: pontos ligados por segmentos de recta. Esta cabeça humana trata-se de um objecto de uso livre (*freeware*), que aqui se utiliza para ilustrar a descrição técnica. Portanto, a sua modelação não é da autoria de Rod Seffen.



1.5.9²⁵⁴

1.6 Varvara de Denis Tolkishevsky (2011)²⁵⁵



1.6.1-1.6.2

²⁵⁴ Objecto com superfícies dotadas de diversas propriedades (refracção, reflexão, etc.), reagindo à luz de modo diferente, tendo em conta aquelas propriedades, e propriedades da luz virtual, modelizada físico-matematicamente.

²⁵⁵ *The Computer Graphics Society - Society of Digital Artists* (<http://www.cgsociety.org>) - <http://gtsw.cgsociety.org/gallery/951006/>.

Imagens Capítulo 2

2.1. *Blue Morph*, de Victoria Vesna²⁵⁶,²⁵⁷



2.1.1



2.1.2

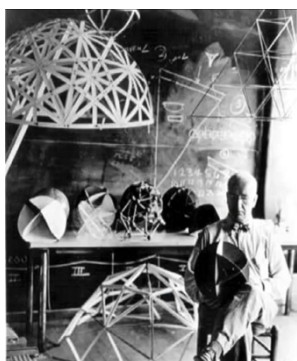


2.1.3²⁵⁸

²⁵⁶ Sítio web da artista em <http://victoriavesna.com/>; *Blue Morph* em <http://artsci.ucla.edu/BlueMorph/main.html>.

²⁵⁷ Sempre que não se faça nenhuma indicação em contrário, a proveniência das imagens foi o vídeo da comunicação de Victoria Vesna *Vibrations Matter: Brainstorming Collective, Blue Morph (Our Collective Metamorphosis)*.

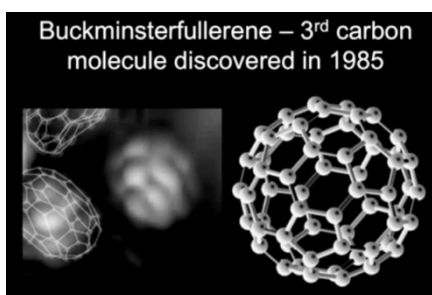
²⁵⁸ Diversas exposições da instalação interactiva *Blue Morph*. A primeira na catedral de Gdansk, Polónia, a segunda na Dinamarca (local não especificado), e a terceira na Capela de St. Cornelius, em Governors Island, Nova Iorque.



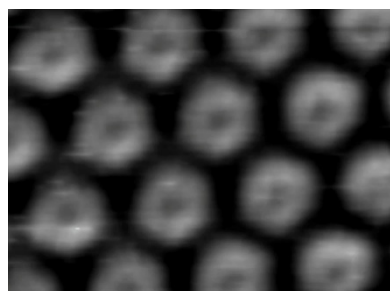
2.1.4²⁵⁹



2.1.5²⁶⁰



2.1.6



2.1.7



2.1.8



2.1.9

²⁵⁹ Buckminster Fuller, com maquetes de construções geométricas.

²⁶⁰ A *Biosfera de Montréal*, cuja arquitectura é de Buckminster Fuller. Foi o pavilhão americano da Exposição Universal de 1967, e actualmente é um museu dedicado ao ambiente, situado na Ilha de Santa Helena, em Montréal. É de referir que o edifício que se vê na fotografia não está na parte de trás da cúpula, mas sim no seu interior (fotografia retirada do artigo 'Geodesic Dome', da enciclopedia online *Wikipedia*).



2.1.10



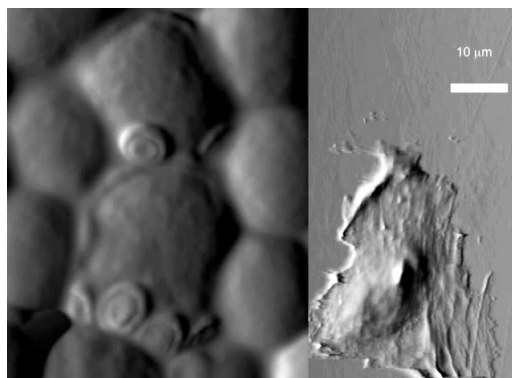
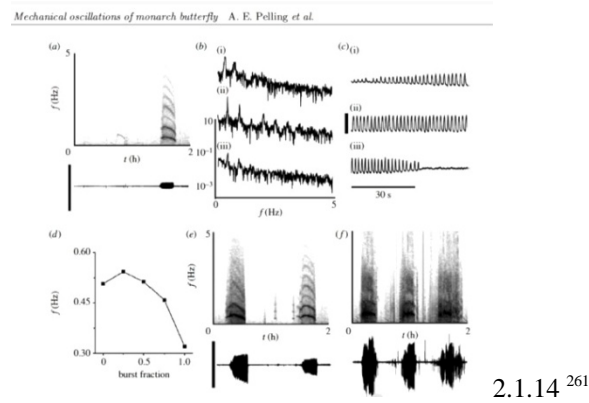
2.1.11



2.1.12

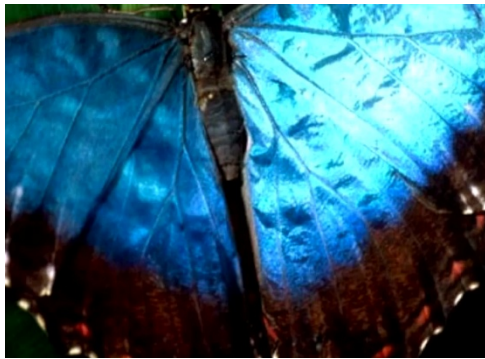


2.1.13

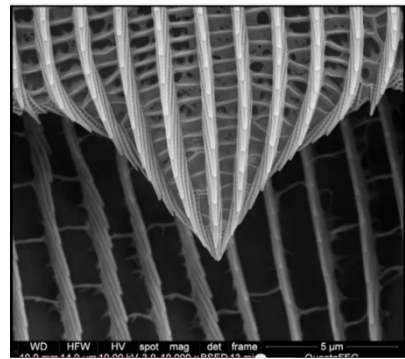


2.1.15

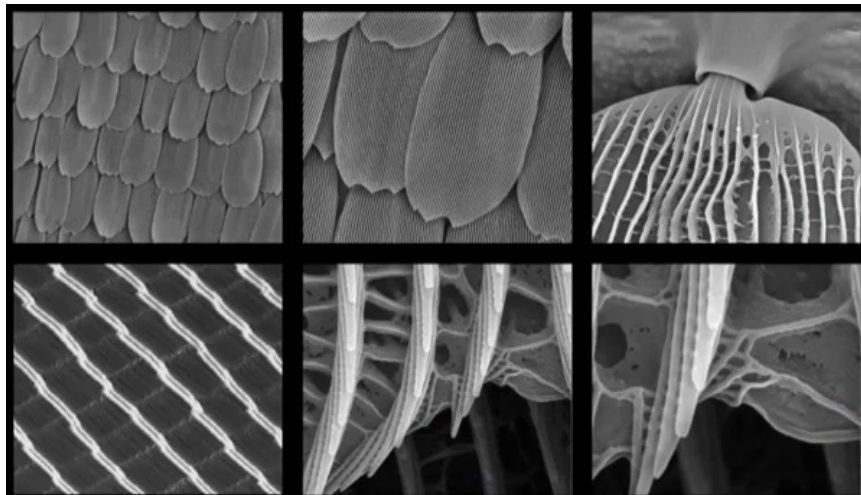
²⁶¹ Na legenda pode ler-se "oscilações mecânicas da borboleta-monarca" (nome técnico em zoologia).



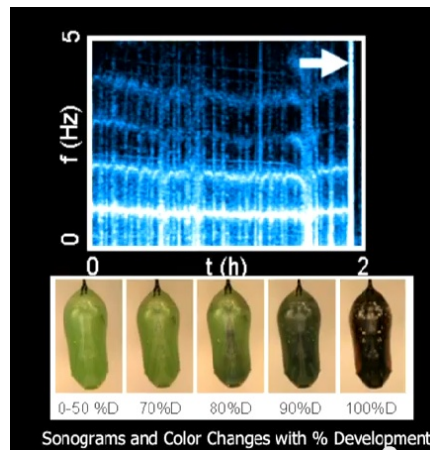
2.1.16



2.1.17

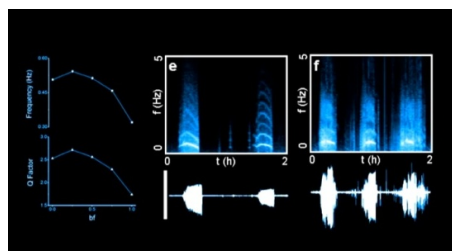


2.1.18



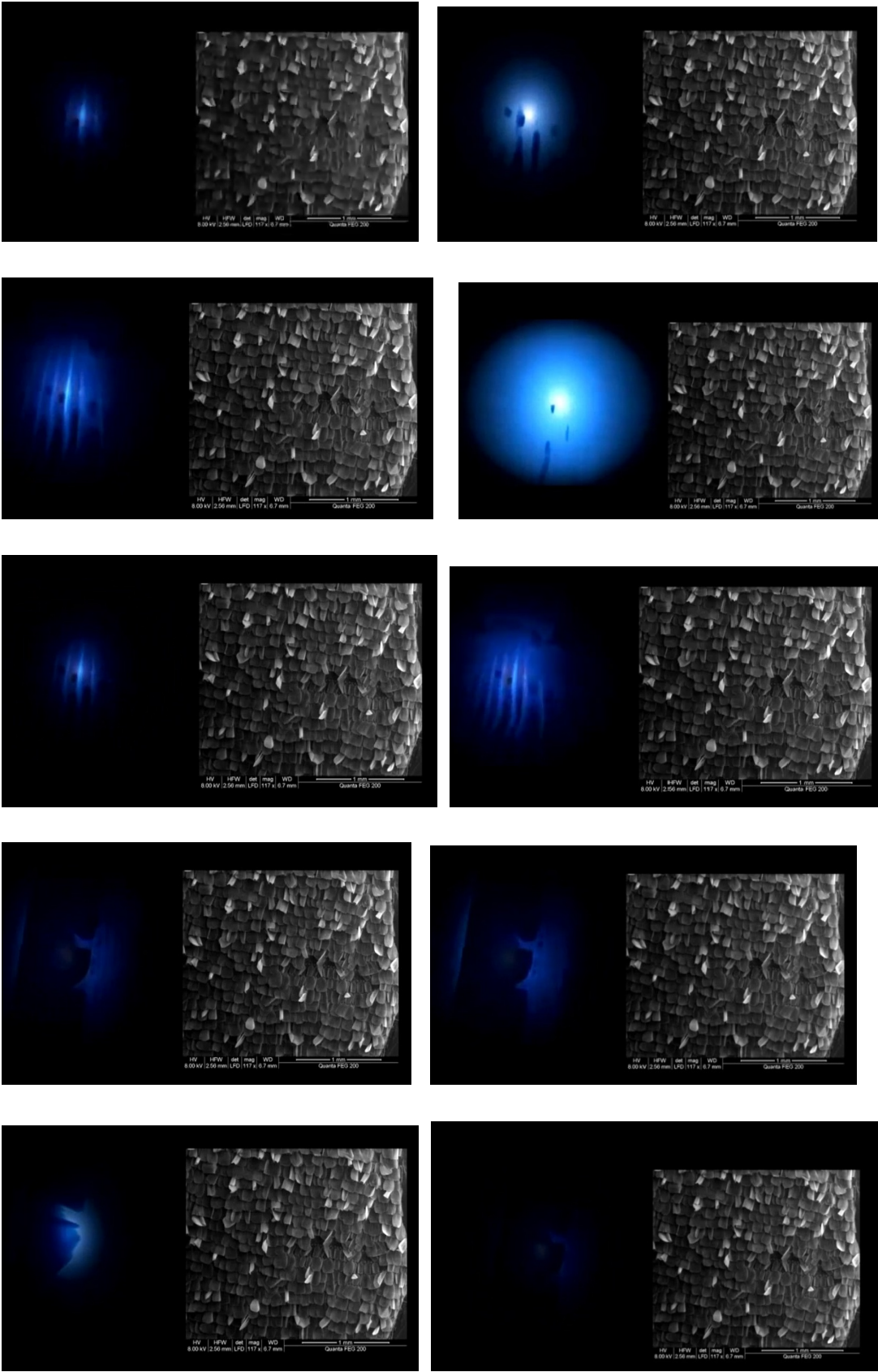
Sonograms and Color Changes with % Development

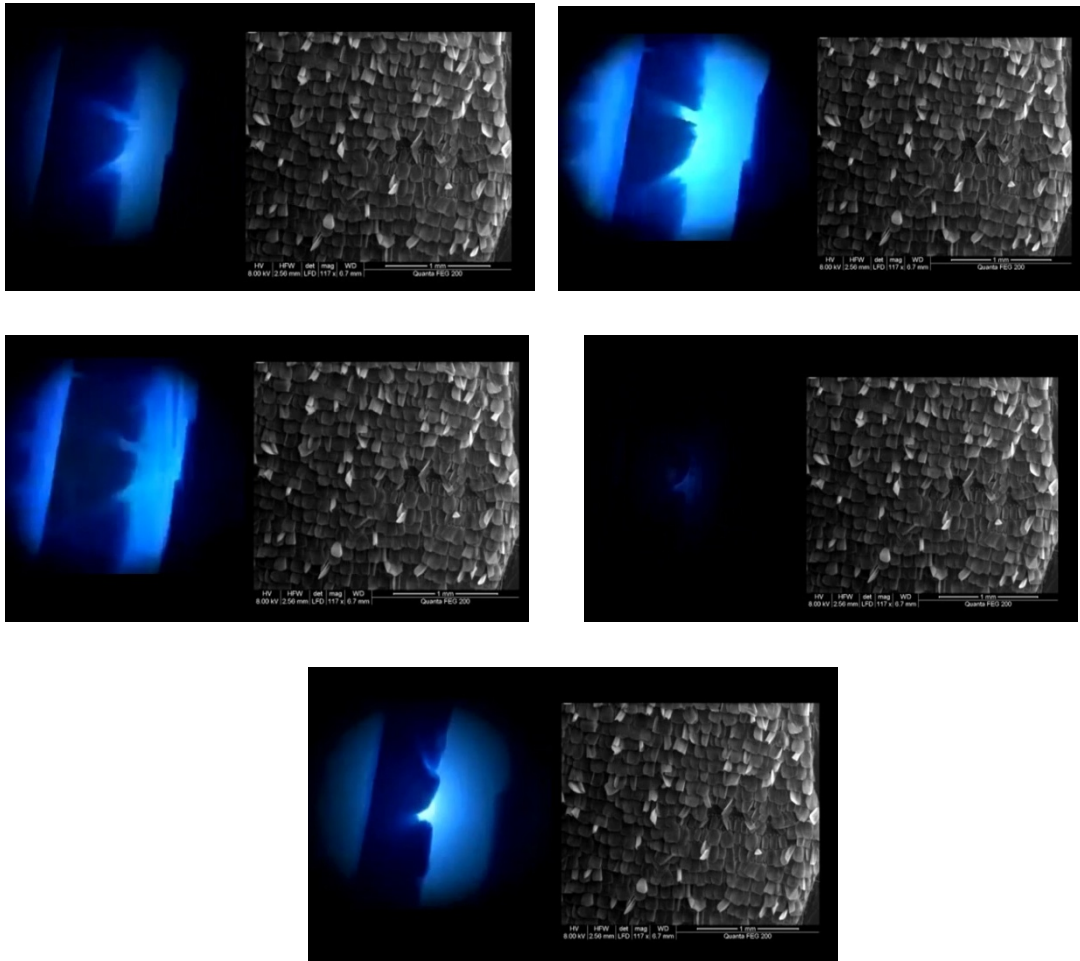
2.1.19



2.1.20

Imgs 2.1.21 a 2.1.36:





2.2. Nature?, de Marta de Menezes

Imgs 2.2.1 e 2.2.2 - Padrões em forma de olho, depois da intervenção técnica.



2.2.1²⁶²

²⁶² Borboleta *Bicyclus anyana*, com alterações dos padrões da asa direita, criando uma sequência de três ocelos intersectados.



2.2.2²⁶³

Imgs 2.2.3 e 2.2.4 - A instalação-viveiro, com as borboletas intervencionadas.



2.2.3



2.2.4²⁶⁴

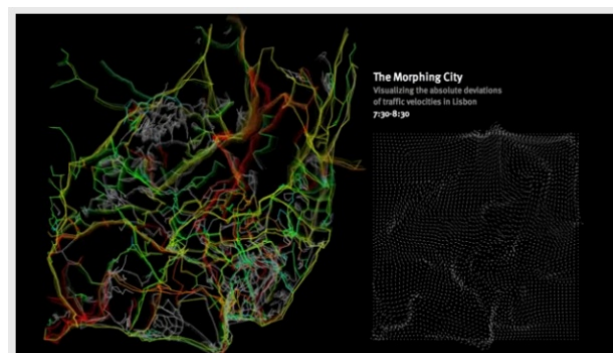
²⁶³ Borboleta *Heliconus melpomene*, com alteração da asa esquerda, impedindo a formação das zonas brancas visíveis na asa direita.

²⁶⁴ Imgs 2.2.3 e 2.2.4 - A instalação-estufa, com as borboletas intervencionadas.

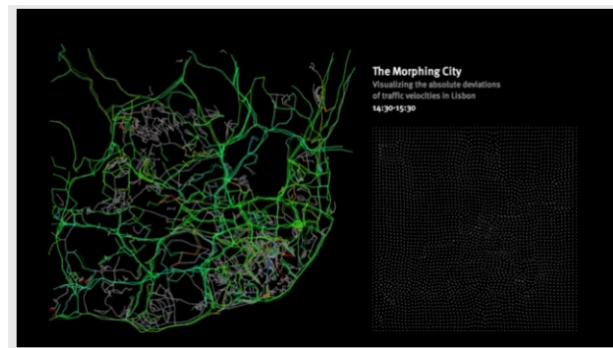
2.3 *The Morphing City*, de Pedro Miguel Cruz²⁶⁵



2.3.1



2.3.2



2.3.3

²⁶⁵ Sítio web <http://pmcruz.com/>, *The Morphing City* em <http://pmcruz.com/information-visualization/the-morphing-city>.



2.4²⁶⁶

Imagens Capítulo 3



3.1²⁶⁷

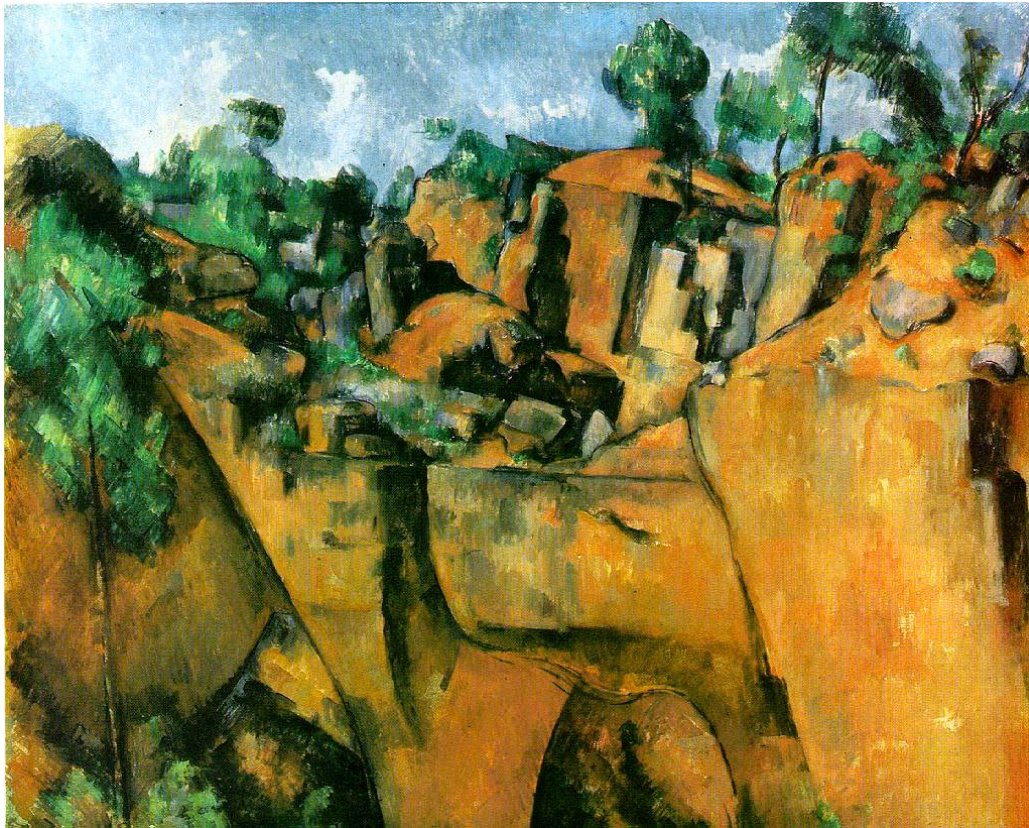
²⁶⁶ *A Arte da Pintura*, Vermeer.

²⁶⁷ *O Baptismo de Cristo*, Giotto.



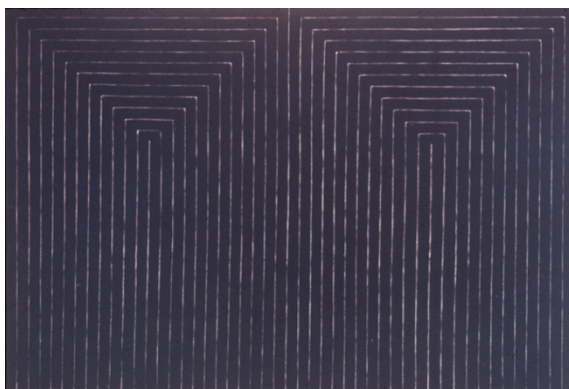
3.2²⁶⁸

²⁶⁸ *O Baptismo de Cristo*, Piero della Francesca.



3.3²⁶⁹

Minimalismo



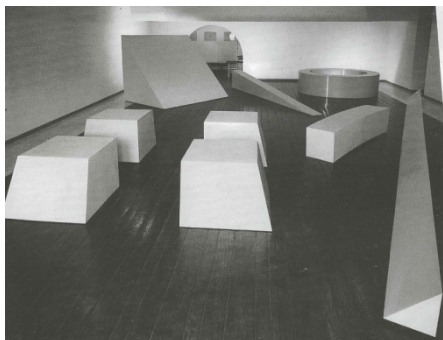
3.4²⁷⁰



3.5²⁷¹

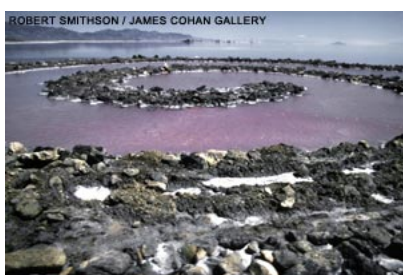
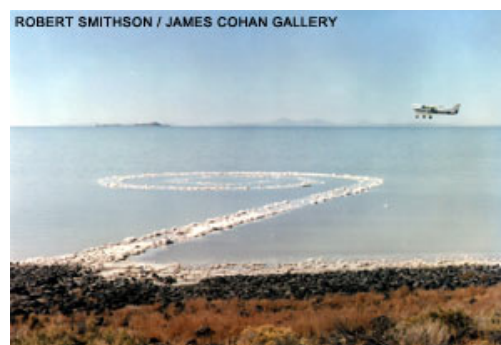
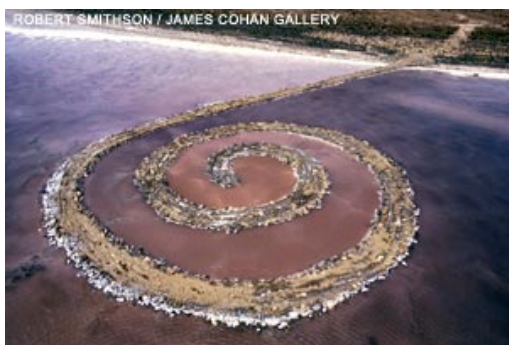
²⁶⁹ *Pedreira de Bibémus*, Paul Cézanne.

²⁷⁰ Frank Stella, *The Marriage of Reason and Squalor*, 1959, 230 x 334 cm, Tinta de esmalte (enamel) sobre tela, 230 x 334 cm, The Saint Louis Art Museum (James Meyer (ed.), *Minimalism* (2000), p.48).



3.6²⁷²

Spiral Jetty, Robert Smithson



3.7 a 3.11²⁷³

²⁷¹ Donald Judd, Sem título, 1963, óleo sobre madeira, ferro galvanizado, alumínio, 127 x 107 x 14 cm. De realçar a profundidade-relevo do 'objecto' (já não é apenas uma pintura, nem ainda totalmente uma escultura, como Judd analisa no seu ensaio de 1965 *Specific Objects*). (Meyer, 2000: 60).

²⁷² Exposição de Robert Morris, Dwan Gallery, Los Angeles, 1966 .

²⁷³ *Spiral Jetty*, de Robert Smithson, imagens retiradas do site póstumo do artista, http://www.robertsmithson.com/earthworks/spiral_jetty.htm.

Bioarte



3.12²⁷⁴



3.13²⁷⁵

Escultura hiperrealista



3.14



3.15²⁷⁶

²⁷⁴ Eduardo Kac e a coelha Alba.

²⁷⁵ Alba a fluorescer, quando sobre ela incide luz azul.

²⁷⁶ Retrato *Kahty Hague*, vista lateral; Louis K. Meisel Gallery (<http://www.meisलगallery.com> - no site podem ver-se as imagens em maior detalhe).

Bibliografia

Filosofia

ADAIJAN, Thomas, "The Definition of Art", *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* (Winter 2012 Edition), Edward N. Zalta (ed.) (<http://plato.stanford.edu/entries/art-definition/>, site consultado em Janeiro de 2012);

BLACKBURN, Simon, *Dicionário de Filosofia*, edição portuguesa coordenada por Desidério Murcho, Gradiva, 2ª edição, 2007;

BRANQUINHO, João, MURCHO, Desidério, GOMES, Nelson Gonçalves (eds.), *Enciclopédia de Termos Lógico-Filosóficos*, Martins Fontes, São Paulo, 2006;

BRANQUINHO, João, "Acontecimento", em *Enciclopédia de Termos Lógico-Filosóficos*, João Branquinho, Desidério Murcho, Nelson Gonçalves Gomes (eds.), *Enciclopédia de Termos Lógico-Filosóficos*, Martins Fontes, São Paulo, 2006;

BELL, Clive, *Arte*, tradução de Rita Canas Mendes, Edições Texto&Grafia, Lisboa, 2009;

CARROLL, Noël,

- "Historical Narratives and the Philosophy of Art", em *The Journal of Aesthetics and Art Criticism*, Vol.51, No.3, *Philosophy and the Histories of the Arts* (Summer, 1993);

- *Philosophy of Art - A Contemporary Introduction*, Taylor & Francis e-Library, 2002 (first published in 1999 by Routledge);

CURRIE, Gregory, "Art Works as Action Types", em *Aesthetics and the Philosophy of Art - The Analytic Tradition, An Anthology*, Peter Lamarque e Stein Haugom Olsen, Blackwell, 2004;

. "As Obras de Arte como Tipos de Acções", tradução de Vítor Guerreiro, *Crítica na Rede*, Desidério Murcho (ed.), <http://criticanarede.com/> (1/13);

DAVIES, David, *Art as Performance*, Blackwell, 2004;

. "Medium in Art", em *The Oxford Handbook of Aesthetics*, Jerrold Levinson (ed.), Oxford University Press, 2005;

DAVIES, Stephen, HIGGINS, Kathleen Marie, HOPKINS, Robert, STECKER, Robert, COOPER, David, *A Companion to Aesthetics* (Second Edition), Wiley-Blackwell, 2009;

DAVIES, Stephen, *The Philosophy of Art*, Blackwell, Oxford, 2006;

FLORIDI, Luciano (ed.), *The Blackwell Guide to the Philosophy of Computing and Information* (Luciano Floridi (ed.)), Blackwell, Oxford, 2004;

IRVIN, Sherri

- "The Artist's Sanction in Contemporary Art", em *The Journal of Aesthetics and Art Criticism*, Vol. 63, No. 4, Autumn, 2005;

- "The Ontological Diversity of Visual Artworks", em *New Waves in Aesthetics*, Kathleen Stock, Katherine Thomson-Jones (eds.), Palgrave Macmillan, New York, 2008;

LAMARQUE, Peter, *Work & Object*, Oxford University Press, 2010.

LEVINSON, Jerrold, "What a Musical Work Is", *The Journal of Philosophy*, Vol.77, No.1, pp. 5-28, January 1980;

LEVINSON, Jerrold (ed.), *The Oxford Handbook of Aesthetics*, Oxford University Press, 2005;

LOPES, Dominic McIver,

- *A Philosophy of Computer Art*, Routledge, 2010;

- "Nobody Needs a Theory of Art" em *The Journal of Philosophy*, Vol. CV, No. 3, March 2008, pp. 109-127;

MOOR, James H., "Three Myths of Computer Science", em *The British Journal for the Philosophy of Science*, Vol.29, No.3 (September, 1978), pp. 213-222;

MURCHO, Desidério,

- "Algoritmo" em *Enciclopédia de Termos Lógico-Filosóficos*, João Branquinho, Desidério Murcho, Nelson Gonçalves Gomes (eds.), *Enciclopédia de Termos Lógico-Filosóficos*, Martins Fontes, São Paulo, 2006;

- "Definição", em *Enciclopédia de Termos Lógico-Filosóficos*, João Branquinho, Desidério Murcho, Nelson Gonçalves Gomes (eds.), *Enciclopédia de Termos Lógico-Filosóficos*, Martins Fontes, São Paulo, 2006;

d'OREY, Carmo, *O que é a Arte? - A Perspectiva Analítica*, organização, selecção e introdução de Carmo d'Orey, Dinalivro, Lisboa, 2007;

SCHELLEKENS, Elisabeth, "Conceptual Art", *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* (Spring 2009 Edition), Edward N. Zalta (ed.), URL = <<http://plato.stanford.edu/archives/spr2009/entries/conceptual-art/> (10/13);

SIBLEY, Frank, "Aesthetic Concepts", em *The Philosophical Review*, Vol.68, No.4, (October, 1959);

TALLANT, Jonathan, *Metaphysics - An Introduction*, Continuum, London-New York, 2011;

WALTON, Kendall L., "Categories of Art", em *The Philosophical Review*, Vol.79, No.3, (July, 1970);

WEH, Michael, *Being Art - A Study in Ontology*, dissertação submetida para a obtenção do grau doutor em Filosofia na Universidade de St. Andrews, 4 de Agosto de 2006, não publicada, <http://research-repository.st-andrews.ac.uk/handle/10023/213> (1/13);

WITTGENSTEIN, Ludwig

- *Tractatus Logico-Philosophicus e Investigações Filosóficas* (edição conjunta), tradução de M.S.Lourenço, Fundação Calouste Gulbenkian, 2ª edição, Lisboa, 1995;

- *Da Certeza*, tradução de Maria Elisa Costa, revisão de tradução de António Fidalgo, Edições 70, Lisboa, 1998;

TURNER, Raymond,

- "The Philosophy of Computer Science", *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* (Winter 2008), Edward N. Zalta (ed.), URL = <http://plato.stanford.edu/archives/win2008/entries/computer-science/> (sítio web consultado em 12/12, e 11/13);

- "The Philosophy of Computer Science", *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* (Fall 2013 Edition), Edward N. Zalta (ed.), URL = <http://plato.stanford.edu/archives/fall2013/entries/computer-science/>.

- com Amnon H. Eden, "Towards a Programming Language Ontology", capítulo 10 de *Computation, Information, Cognition - The Nexus and the Liminal*, Gordana Dodig-Crnkovic, Susan Stuart (eds.), Cambridge Scholars Publishing, 2007;

ZALTA, Edward. N. (ed.), *Stanford Encyclopedia of Philosophy*, URL: plato.stanford.edu.

Arte

ALBERRO, Alexander, STIMSON, Blake, *Conceptual Art: A Critical Anthology*, The MIT Press, Cambridge-Massachusetts, London-England, 1999;

ANKER, Suzanne, NELKIN, Dorothy, *The Molecular Gaze - Art in the Genetic Age*, Cold Spring Harbor Laboratory Press, Cold Spring Harbor, New York, 2004;

ALTSHULER, Bruce, *Biennials and Beyond: Exhibitions that Made Art History: 1962-2002*, Phaidon, London, 2011;

ALVES, Margarida Brito, *O Espaço na Criação Artística do Século XX - Heterogeneidade, Tridimensionalidade, Performatividade*, Edições Colibri, Lisboa, 2012;

BATTCKOCK, Gregory, *Minimal Art - A Critical Anthology*, introdução de Anne M. Wagner, University of California Press, 1995 (1ª edição de 1968);

BOLTER, Jay, GRUSIN, Richard, *Remediation - Understanding New Media*, The Mit Press, 1999;

Daniel BIRNBAUM, Suzanne COTTER, Bice CURIGER, Okwui ENZWEZOR, Massimiliano GIONI, Hans Ulrich OBRIST, Bob NICKAS, *Defining Contemporary Art - 25 years in 200 Pivotal Works*, Phaidon, London, 2011;

Paul BROWN, Charlie GERE, Nicholas LAMBERT, and Catherine MASON (ed.), *White Heat Cold Logic - British Computer Art 1960-1980*, The Mit Press, Cambridge Massachusetts, London, England, 2008;

CÉZANNE, Paul, *Paul Cézanne por Élie Faure, seguido de O Que Ele me Disse, por Joachim Gasquet*, tradução de Aníbal Fernandes, Sistema Solar, Lisboa, 2012;

DUBY, George, DAVAL, Jean-Luc (ed.), *Sculpture - from the Renaissance to the Present Day*, Taschen, 2006;

HARRISON, Charles, WOOD, Paul, et alli (ed.), *Art in Theory 1815 – 1900 – An Anthology of Changing Ideas*, Blackwell Publishers, Oxford, UK – Malden, USA, 2ª edição, 1998;

HARRISON, Charles, WOOD, Paul (ed.), *Art in Theory 1900 – 1990 – An Anthology of Changing Ideas*, Blackwell Publishers, Oxford UK– Cambridge, USA, 9ª edição, 1997;

GALENSON, David W., *Conceptual Revolutions in Twentieth Century Art*, Cambridge University Press, New York, 2009;

GRAÇA, Luís, "Intersecções, confrontações, apropriações, incorporações, comparações, relações: a arte biológica vista do laboratório", em *Nada* nº10 (ed. João Urbano), Lisboa, 2007;

HARRIS, Craig (ed.), *Art and Innovation - The Xerox PARC Artist-in-Residence Program*, The MIT Press, Cambridge-London, 1999;

KAC, Eduardo (ed.), *Signs of Life - Bio Art and Beyond*, The Mit Press, Cambridge-London, 2007;

- "Do poema holográfico à arte transgénica", entrevista a Eduardo Kac (EK), realizada por João Urbano e Marta de Menezes, revista *Nada* nº6 (coordenação da João Urbano), Outubro de 2005;

KASTNER, Jeffrey Kastner (ed.), WALLIS, Brian Wallis, *Land and Environmental Art*, 3ª edição, Phaidon, 2003;

KLEE, Paul, *Escritos sobre Arte*, tradução de Catarina Pires e Marta Manuel, revisão de João Barrento, Cotovia, 2ª edição, Lisboa, Lisboa, 2001;

LOVEJOY Margot, PAUL, Christiane, VESNA, Victoria, *Context Providers - Conditions of Meaning in Media Arts*, Intellect, Bristol-Chicago, 2011;

MANOVICH, Lev, *The Language of New Media*, The Mit Press, 2001;

MENEZES, Marta,

- "The Artificial Natural: Manipulating Butterfly Wing Patterns for Artistic Purposes", em *Leonardo*, Vol. 36, No.1 (2003), pp. 29-32;

- "Investigação em Arte", revista *Nada* nº15, (coordenação de João Urbano), Lisboa, Outubro de 2010;

MEYER, James (ed.), *Minimalism*, Phaidon, London, 2000;

OSBORNE, Peter (ed.), *Conceptual Art*, Phaidon, London, 2002;

PAUL, Christiane, *Digital Art*, revised and expanded edition, Thames & Hudson, 2008;

PEARSON, Matt, *Generative Art: A Practical Guide Using Processing*, Manning Publications, Shelter Island, New York, 2011;

REAS, Casey, McWILLIAMS, Chandler, LUST, *FORM + CODE - In Design, Art, and Architecture - A Guide to Computational Aesthetics*, Princeton Architectural Press, New York, 2010;

ROSEN, Margit (ed.) *A Little-Known Story About a Movement, a Magazine, and the Computer's Arrival in Art: New Tendencies and Bit International, 1961-1973*, ZKM - Center for Art and Media, Karlsruhe, The Mit Press, Cambridge, MA / London, England, 2011;

RUSH, Michael, *New Media in Art*, Thames & Hudson, 2005;

SHANKEN, Edward A., *Art and Electronic Media*, (2nd printing 2010), Phaidon, London, 2009;

STILES, Kristine, SELZ, Peter, *Theories and Documents of Contemporary Art - A Sourcebook of Artist's Writings*, University of California Press, Berkeley - Los Angeles - London, 1996;

TRAQUINO, Marta, *A Construção do Lugar Pela Arte Contemporânea*, Húmus, Ribeirão, 2010;

TRIBE, Mark, JANA, Reena (ed. Uta Grosenick), *New Media Art*, tradução de Manuel Neto, Taschen, Colónia, 2007;

VILLAFANE, Justo, *Introducción a la Teoría de la Imagen*, 4ª edição, Ediciones Pirámide, Madrid, 1996;

WILSON, Stephen, *Information Arts - Intersections of Art, Science and Technology*, The Mit Press, 2002;

Sítios Web de Cientistas (entre parênteses, o mês e o ano da consulta: xx/yy; o mesmo para os grupos seguintes de sítios web)

GAGLIANO, Monica

. Sítio académico: *University of Western Australia, Centre for Evolutionary Biology*, www.uwa.edu.au/people/monica.gagliano (5/13);

. "Green symphonies: a call for studies on acoustic communication in plants", *Behavioral Ecology*, Oxford Journals (first published online: November 25, 2012), <http://beheco.oxfordjournals.org/content/early/2013/01/28/beheco.ars206.full.pdf+html>, e também www.readcube.com/articles/10.1093/beheco/ars206 (3/13).

GIMZEWSKI, James K.

. Sítio académico: *University of California - Los Angeles, Chemistry & Biochemistry Department*, www.chem.ucla.edu/dept/Faculty/gimzewski/ (5/13);

. "Local Nanomechanical Motion of the Cell Wall of *Saccharomyces cerevisiae*", James K. Gimzewski, com Andrew E. Pelling, Sadaf Sehati, Edith B. Gralla, Joan S. Valentine, www.sciencemag.org/content/305/5687/1147.full (3/13);

. "Local Nanomechanical Motion of the Cell Wall of *Saccharomyces cerevisiae*", Supplement,
www.sciencemag.org/content/suppl/2004/08/18/305.5687.1147.DC1/Pelling.SOM.pdf
(5/13);

. "Dynamic mechanical oscillations during metamorphosis of the monarch butterfly", James K. Gimzewski, com Andrew E. Pelling, Paul R. Wilkinson, Richard Stringer, *Journal of the Royal Society Interface*,
<http://rsif.royalsocietypublishing.org/content/6/30/29.full.pdf+html> (5/13).

Sítios Web de Artistas / Artísticos

CRUZ, Pedro Miguel

. <http://pmcruz.com/>, e <http://pmcruz.com/about> (12/13);

. *The Morphing City*, <http://pmcruz.com/information-visualization/the-morphing-city> (12/13);

KAC, Eduardo

. Sítio artístico: <http://www.ekac.org/> (10/13);

.GFP Bunny (Alba): <http://www.ekac.org/gfpbunny.html#gfpbunnyanchor>
(10/13);

MENEZES, Marta de

. Sítio artístico: <http://martademenezes.com> (11/13);

. *Nature?*: <http://martademenezes.com/portfolio/projects> (11/13);

. Imagens das borboletas intervencionadas pela artista retiradas de:

<http://www.genomenewsnetwork.org/articles/2004/05/28/butterflywings.php>
(3/13);

PAYNE, Thomas

. *Sometimes* em Cepa Gallery - The Art of Photography,
www.cepagallery.org/exhibitions/binary/01.frame.html (12/12);

PINTO, António Cerveira

. <http://chroma-kai-symmetria.blogspot.pt/p/teste.html> (11/12);

. <http://cks-artport.blogspot.pt> (11/12);

. <http://o-antonio-maria.blogspot.pt/2006/06/ellipse-foundation.html> (2/14).

SEFFEN, Rod

. Sítio artístico: <http://seffen.wordpress.com> (12/12);

. *A Leiteira*, de Jan Vermmer, recriada em realidade virtual por Rod Seffen, em
Computer Graphics Arena,

<http://www.cgarena.com/archives/interviews/rodSeffen/index2.html> (12/12);

SIMON JR., John F.

. Sítio artístico: <http://www.numeral.com> (11/13);

. *Every Icon*: <http://numeral.com/appletsoftware/eicon.html> (11/13);

VESNA, Victoria

. Sítio artístico: <http://victoriavesna.com/> (3/13);

. Sítio da obra *Blue Morph*: <http://artsci.ucla.edu/BlueMorph/main.html> (12/13);

. Sítios académicos:

. *University of California - Los Angeles, School of the Arts and Architecture, Department of Design Media Arts*: <http://dma.ucla.edu/faculty/profiles/?ID=1> (5/13);

. *University of California - Los Angeles, Art / Sci Center + Lab*, <http://artsci.ucla.edu/> (3/13);

. *University of California - Los Angeles, UCIRA, Institute for Research in the Arts*, <http://www.ucira.ucsb.edu/> (5/13);

. *Vibrations Matter: Brainstorming Collective, Blue Morph (Our Collective Metamorphosis)*, comunicação apresentada no âmbito das TedTalks (www.ted.com), na *School of Visual Arts* de Nova Iorque, em 1 de Junho de 2012 - www.ted.com/tedx/events/2965 (3/13),

e também www.youtube.com/watch?v=6YHo0aSLuZ8 (3/13);

STELARC

. Sítio artístico: http://stelarc.org/__.swf (12/13);

. *Exoskeleton* em:

. <http://stelarc.org/?catID=20227> (12/13);

. <http://stelarc.org/?catID=20218>; (12/13);

. O vídeo de uma das performances executadas por Stelarc está em <http://stelarc.org/video/?catID=20258&type=Performance> (12/13).

YAMAKAWA, Hisako

Informação sobre *Kodama - Mischievous Echoes*, em:

. *Yamaguchi Center for Arts and Media*, <http://www.ycam.jp> (11/13);

. *Kodama - Mischievous Echoes* em <http://www.ycam.jp/en/art/2007/10/scopic-measure-01-hisako-k-yam.html> (11/13);

- *ACM Digital Library*, <http://dl.acm.org> (11/13);

. Declaração da artista:

<http://dl.acm.org/citation.cfm?id=1101386&dl=ACM&coll=DL&CFID=261492017&CFTOKEN=47066579> (11/13).

Outros Sítios Web

. *The Journal for Artistic Research* (www.jar-online.net, 4/14)

. *National Gallery of Canada*,

<http://www.gallery.ca/en/see/collections/artwork.php?mkey=14516> (5/14).

. Louis K. Meisel Gallery, <http://www.meisलगallery.com> (10/13);

. Claudia E. Mills, *Bioluminescence and other factoids about 'Aequorea', a hydromedusa*, <http://faculty.washington.edu/cemills/Aequorea.html> (10/13).

Wikipedia

. *Applet*, <http://en.wikipedia.org/wiki/Applet> (11/13);

. *Java*,

http://en.wikipedia.org/wiki/Java_%28programming_language%29 (11/13).

. *Buckminster Fuller*, http://en.wikipedia.org/wiki/Buckminster_Fuller (3/13);

. *Geodesic Dome*, http://en.wikipedia.org/wiki/Geodesic_dome (3/13);

. *Input / output*, <http://en.wikipedia.org/wiki/Input/output> (12/13);

- *Weather Balloon*, http://en.wikipedia.org/wiki/Weather_balloon (5/13).

Bibliografia Secundária

ABERCROMBIE, M., HICKMAN, M., JOHNSON, M.L., THAIN, M., *The New Penguin Dictionary of Biology*, 8th edition, Penguin Books, London - New York, 1990;

ALAIN, Georges, *Dicionário Prático de Matemática*, com a colaboração de Michel Terrat para a redacção dos exercícios, Terramar, Lisboa, 2001;

DAINTITH, John (ed.) *A Dictionary of Science*, 5th edition, Oxford University Press, Oxford - New York, 2005;

DAINTITH, John, WRIGHT Edmund (eds.), *A Dictionary of Computer Science - revised edition*, Facts on File, New York, 2006;

DESCARTES, René, *A Geometria*, tradução e notas de Emídio César de Queiroz Lopes, Editorial Prometeu, Lisboa, 2001;

DESCARTES, René, *Princípios de Filosofia*, tradução de João Gama, revisão da tradução de Joaquim Alberto Ferreira Gomes e José Manuel de Magalhães Teixeira, Edições 70, Lisboa, 2006;

EUCLIDES, *The Thirteen Books of Euclid's Elements (Volume III, Books X-XIII and Appendix)*, tradução, introdução e comentário de Sir Thomas L. Heath, Dover Publications, Nova Iorque, 2004;

FIELD, J.V., *Piero della Francesca, A Mathematician's Art*, Yale University Press, New Haven-London, 2005;

GANE, Nicholas, BEER, David, *New Media - the Key Concepts*, Berg, Oxford-New York, 2008;

GODFREY-SMITH, Peter e STERELNY, Kim, "Biological Information", *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* (Winter 2007, URL: <http://plato.stanford.edu/archives/win2007/entries/information-biological> (12/12));

GUILLAUME, Paul, *La Psychologie de la Forme*, Champs-Flammarion, 1979;

GOWERS, Timothy (ed.), *The Princeton Companion to Mathematics*, Princeton University Press, Princeton and Oxford, 2008;

MITCHELL, John C., *Concepts in Programming Languages*, Cambridge University Press, 2004;

REINHARDT, Fritz, SOEDER, Heinrich, *Atlas de Matemáticas* (ilustrações de Gerd Falk), *Tomo 1 - Fundamentos, álgebra y geometría* (tradução de Juan Luis Vásquez Suárez y Mario Rodríguez Artalejo), *Tomo 2 - Análisis y matemática aplicada* (tradução de Rosa Álvarez Ulloa), Alianza Editorial, Madrid, 1984 e 1996 (respectivamente);

ROGERS, David F., ADAMS, J. Alan, *Mathematical Elements for Computer Graphics*, second edition, McGraw-Hill International Editions, Singapura, 1990;

SANDERS, Donald H., *Computer Concepts and Applications*, McGraw-Hill, 1987;

WHITEHEAD, Alfred North, *Science and Modern World – The Lowell Lectures, 1925*, The Free Press, New York, 2011;

Dicionário Houaiss da Língua Portuguesa, Instituto António Houaiss de Lexicografia - Portugal, 18 volumes, Temas & Debates, Lisboa, 2005;

Infopédia - Enciclopédia e Dicionários Porto Editora, www.infopedia.pt.